Enciclopedia Ilustrada de la

AVIACION

124 150 PTAS.



América del Sur ■ Tupolev Tu-2
A-Z de la Aviación ■ Líneas Aéreas: Delta Air Lines (2)

Editorial Delta, S.A.

Poder aéreo hoy

América del Sur

El subcontinente sudamericano comprende países de distintas características humanas y geográficas, pero que tienen en común hallarse englobados en el denominado «Tercer Mundo». Sus fuerzas aéreas se encuentran actualmente en franca expansión, en la doble vertiente profesional y técnica.

A los países del continente sudamericano se les enmarca, dentro de esa esquematización del globo realizada por las naciones desarrolladas, en el denominado Tercer Mundo, aunque en algunos de ellos se haya demostrado interés por reducir los elevados niveles de pobreza o por minimizar la, en algunos casos, abismal distancia existente entre las élites dominantes y el pueblo llano. El estado de las cosas, desde un punto de vista político y social, no suele registrar los altibajos que presenta la región centroamericana, si bien en bastantes ocasiones esta estabilidad se ha conseguido por medios absolutamente impresentables.

No obstante, en los últimos años no han faltado fuertes crisis locales e internacionales, e incluso conflictos y roces armados de mayor o menor entidad.

Con las excepciones de la Guayana Francesa (administrada todavía desde París) y de Guyana (antigua colonia británica en la que, desde el punto de vista militar, sólo vuelan aviones de enlace), los aviones de combate, más o menos modernos, existen en todos los países del continente. El potencial de las fuerzas aéreas en presencia fluctúa de los cuatro Britten-Norman Defender armados de Surinam a las poderosas Fuerzas Aéreas de Brasil. En este último caso, en el poder se halla una junta militar que destina a las fuerzas armadas unos presupuestos desorbitados dentro de las posibilidades del país, pero las grandes diferencias cuantitativas y cualitativas se basan, por regla general, en los distintos niveles de prosperidad entre uno y otro estado. En los dos últimos decenios, empero, el potencial de algunas fuerzas aéreas ha cambiado considerablemente, y uno de los principales factores de este cambio ha sido la actitud de Estados Unidos, bastante variable.

Restricciones estadounidenses

Considerando a Sudamérica como su «patio trasero» y detentando una gran influencia política y económica en la zona, Estados Unidos ha sido durante muchos años el principal suministrador de armas en la región, un privilegio que se vio sensiblemente reforzado a raíz de la firma del Acta de Chapultepec en 1945 y, un par de años después, del Tratado de Rio. A través de estas alianzas, en las que se contemplan soluciones de defensa mutua en caso de agresiones exteriores (de forma similar a como sucede con el Tratado del Atlántico Norte, firmado en 1949), Estados Unidos comenzó a equipar con material moderno a las fuerzas armadas sudamericanas, asegurándose de que en la región no existieran armas no contempladas en la letra de los pactos.

Aquellos países que pudieron costeárselo adquirieron también material en Europa: Gran Bretaña suministró Gloster Meteor, Hawker Hunter y English Electric Canberra a algunos usuarios, seguida de Francia que, a partir de los sesenta, comenzó a vender sus

La penetración francesa en el mercado armamentista sudamericano queda de manifiesto en esta pareja de aviones de combate, un Mirage IIIEA argentino y un Mirage 5DV venezolano, fotografiados en 1973 en un vuelo de evaluación previo a su entrega.





Los Northrop F-5E Tiger II no aparecieron en Sudamérica hasta principios de los setenta. El de la ilustración es uno de los 36 suministrados a Brasil, junto a seis entrenadores F-5F, conforme a un pedido cursado en 1973.

Argentina recibió de Gran Bretaña doce BAC Canberra a principios de la década de los setenta; la faja amarilla en la deriva de este B.Mk 62 fue aplicada con fines de reconocimiento durante la guerra de las Malvinas.



Distinguibles de las versiones de transporte por la presencia del radar AN/APS-128 en el morro, estos tres aparatos son EMBRAER EMB-111A (A) Bandeirante del 7.° Grupo brasileño, estacionado en la base de Salvador (foto Austin J. Brown).

Dassault Mirage. Gradualmente, la política de ventas estadounidense fue abriéndose paso y empezaron a aparecer aviones de primera línea, como los Northrop F-5, en los países políticamente más estables (independientemente del medio por el que se había conseguido la estabilidad o en qué se fundaba ésta).

Líderes del poder aéreo

En lo que concierne a potencial aéreo, se puede comenzar reseñando la situación de Brasil, cuyos contratos militares con Estados Unidos fueron suspendidos por el presidente Carter en 1977 y reinstaurados, cinco años más tarde, por Ronald Reagan. El país más extenso y también uno de los más ricos del subcontinente, es el sexto exportador mundial de armas, expansión cuyo principal artífice es la compañía EMBRAER.

Tras producir modelos Piper y el entrenador armado Aermacchi M.B.326 bajo licencia, este último con la denominación de Xavante, EMBRAER se enfrascó en el diseño de transportes biturbohélices (Bandeirante, Xingú y Brasilia) y en la actualidad está dando un importante paso adelante en capacitación tecnológica gracias a su 30 % de participación en el avión de ataque Aeritalia/Aermacchi AMX y, en asociación con Argentina, con el desarrollo del entrenador armado FMA IA-63. Por su parte, la empresa Avibras se halla en la última fase de desarrollo de varios misiles, como el aire-aire MAA-1 Piranha y el aire-superficie guiado por televisión MAS-1, mientras que su diseño superficie-superficie MPS-1 es empleado en combate por Iraq.

Es posible que en el lapso de un decenio Brasil se encuentre trabajando en un avión de combate de propia factura, con un nivel tecnológico razonablemente elevado, pero, por el momento, su fuerza aérea sigue confiando en modelos extranjeros para dotar a las unidades de primera línea. Éstas cuentan con 14 Mirage III y 36 F-5E/F, a los que pueden sumarse los 100 AT-26 Xavante, con capacidad de utilizar armamento ligero. La mayoría de los restantes 500 aviones militares está asignada a tareas de reconocimiento marítimo, transporte y escuela, pero a pesar de su comparativamente escaso material de combate para un país de sus dimensiones, puede decirse que Brasil está adecuadamente defendido contra sus amenazas más probables.

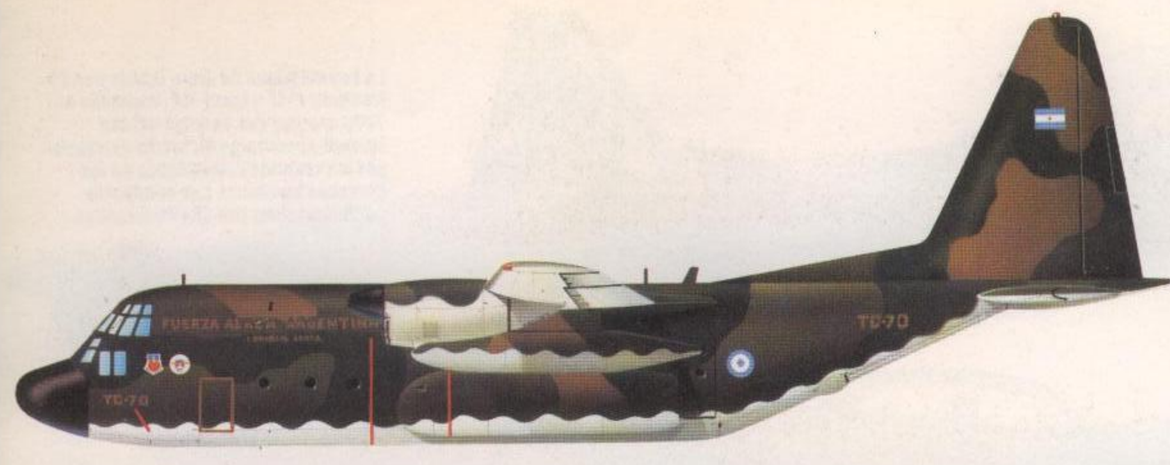
A raíz de la guerra de las Malvinas, sin embargo, Brasil se ha empeñado en el establecimiento de una base aérea y naval en la isla de Trinidade, a unos 1 200 km en pleno Atlántico, y ha incrementado sus gastos en conceptos de defensa en un 36 % en términos reales. La posibilidad de que estos desembolsos puedan mantenerse depende exclusivamente de la situación económica futura del país, situación que por el momento no es nada optimista.

Argentina se encuentra también en un período de fuerte crisis económica que, en el plano militar, incide de forma especial en la necesidad de remplazar las pérdidas de material sufridas en 1982 durante el conflicto sostenido con los británicos por la posesión de las islas Malvinas. La euforia que se vivió en los primeros momentos de las hostilidades se ha trocado en un sentimiento de derrota y vacío, aliviado en parte por el nuevo rumbo político que ha tomado el país. La Fuerza Aérea Argentina y la Armada perdieron en torno de los 100 aviones, de los que la mitad eran tipos de combate como los Mirage/Dagger, Canberra y McDonnell Douglas Skyhawk, creándose así una importante falla en el potencial aéreo de primera línea. Este problema se ha solucionado parcial y temporalmente gracias a la cesión peruana de 10 Mirage 5 y con la adquisición a Israel de 22 Mirage III y de unos pocos aparatos de primera mano a la propia Dassault, mientras que, por su parte, el Ejército está recibiendo Aérospatiale Super Puma para suplir los helicópteros perdidos durante la guerra.

La compañía FMA está montando los últi-

Argentina es un importante usuario del Fokker F.28 Fellowship, del que ha adquirido 10 ejemplares para transporte general y de personalidades. La Fuerza Aérea Argentina utiliza siete ejemplares, uno de los cuales aparece en la fotografía (foto Fokker vía David Mondey).





En la ilustración, uno de los Lockheed C-130H Hercules utilizados por la 1.ª Brigada Aérea de la Fuerza Aérea Argentina. Estos transportes de medio y largo alcance desempeñaron durante la guerra de las Malvinas misiones de reconocimiento y bombardeo. Los depósitos subalares fueron remplazados por bombas de 230 kg, mientras que otras eran lanzadas desde la compuerta trasera de carga.

mos de los 100 ejemplares encargados del avión antiguerrilla Pucará (25 se perdieron durante la guerra), y su última aventura de diseño, realizada en cooperación con Brasil, es el reactor de entrenamiento básico/avanzado IA-63, que presenta cierto parecido con el Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet e incorpora un ala de perfil supercrítico desarrollada por la compañía alemana Dornier; está previsto que de este avión se construyan 100 unidades. La empresa Chincul ha producido una versión militar del Piper Arrow (Cherokee), con soportes subalares para armamento y cubierta deslizable.

El hecho de que la Junta Militar argentina orquestase la toma de las islas Malvinas para distraer la opinión pública de temas internos del país no es un caso inusual, dado que las autoridades de Chile, también militares, han estado más de una vez tentadas por una solución parecida. En el caso chileno, el litigio tiene también como escenario una zona marítimo-insular, el canal Beagle, por cuya posesión Chile y Argentina han estado al borde de una confrontación abierta.

No es de extrañar, teniendo en cuenta el contencioso reseñado, que Chile jugara un papel de aliado pasivo de Gran Bretaña durante la guerra de las Malvinas y que diera ciertas facilidades a las fuerzas británicas. Ello no pasó inadvertido a la atención argentina, pero parece que existen esfuerzos por afirmar una posible solución pacífica del problema. No obstante, la tensión subsiste. Gran Bretaña, por su parte, ha reanudado sus antiguas relaciones con Chile (interrumpidas a causa de las constantes violaciones chilenas de los derechos humanos) mediante el suministro de doce Hunter FGA.Mk 9 y tres Canberra PR.Mk 9, presumiblemente en concepto de los «servicios prestados» durante la crisis de las Malvinas.

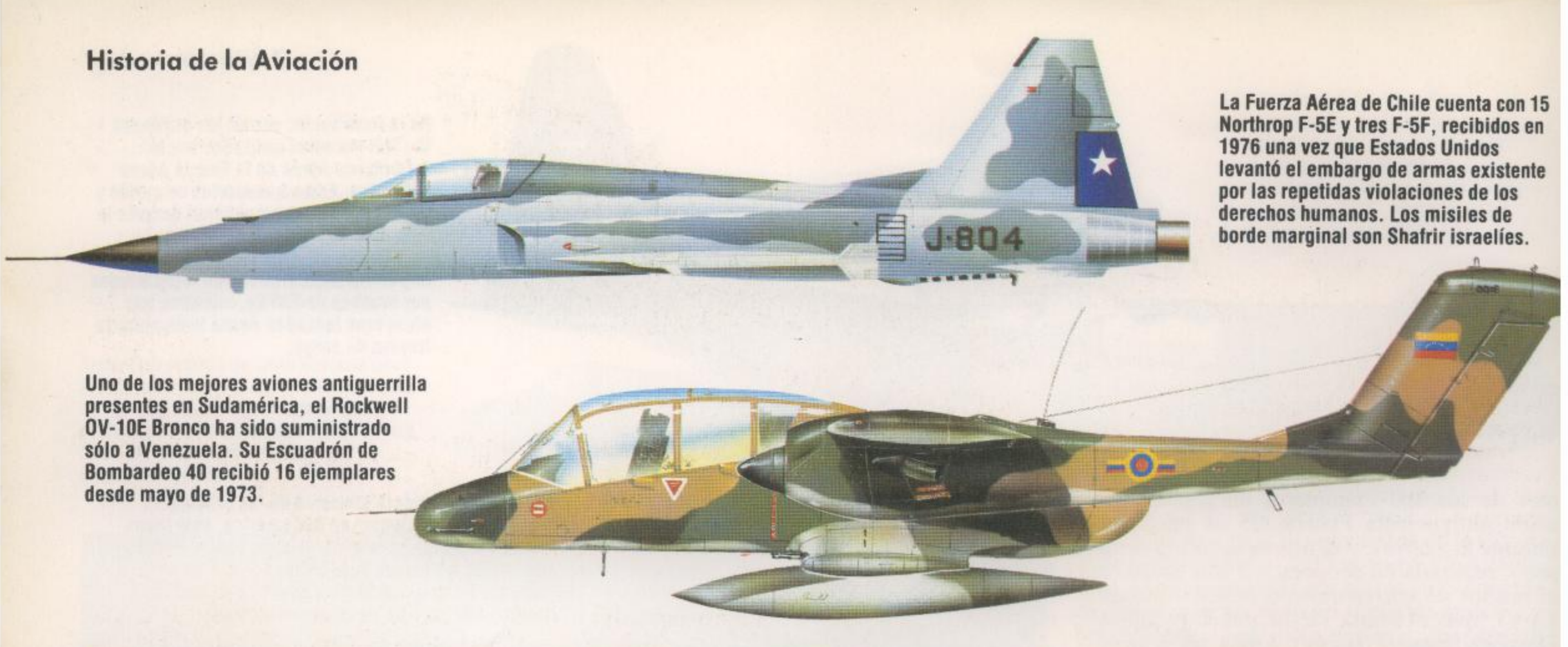
Chile está también dando los primeros pasos hacia una expansión de su potencial aéreo mediante aviones de producción propia. Así, uno de los proyectos en marcha es el del entrenador básico y avión antiguerrilla Indraer T-35 Pillán, del que se han encargado 100 ejemplares y que consiste, esencialmente, en un Piper Dakota (Cherokee) con alas de Saratoga. Sin embargo, una propuesta mucho más ambiciosa es la de producción bajo licencia del CASA C-101 Aviojet (conocido en-

El Grupo 4 de la Fuerza Aérea de Chile utiliza 16 Mirage 50C, suministrados a partir de setiembre de 1980. Los ocho primeros fueron convertidos en Mirage 5F, pero los demás llevan el radar de proa.

Además de señalar la situación de las principales bases aéreas existentes en Sudamérica, este mapa muestra la desproporción de tamaños entre Brasil y algunos de los países que lo circundan. Algunas unidades de combate operan desde aeropuertos comerciales, que no aparecen en el mapa.

América del Sur: principales bases aéreas

La Carlota
Barquisimeto
Barcelona
VENEZUELA
SURINAME
GUAYANA FRANCESA
GUYANA
Palanquero
Bogotá
Cali
Melgar
COLOMBIA
Quito
ECUADOR
Guayaquil
Belém
Manaus
Fortaleza
Natal
Recife
Chiclayo
PERÚ
BRASIL
Callao
Limatambo
Salvador
BOLIVIA
Brasilia
Anapolis
El Alto
Santa Cruz
Campo Grande
Iquique
Tarija
PARAGUAY
Galeão
Campo dos Afonsos,
Santa Cruz
Antofagasta
CHILE
Campo Grande
OCÉANO PACÍFICO
Reconquista
Canoas
Paraná
URUGUAY
El Plumerillo
Quintero
Villa Reynolds
Los Cerrillos
Morón
El Palomar
Carrasco
Tandil
Bahía Blanca
Puerto Belgrano
ARGENTINA
OCÉANO ATLÁNTICO
Puerto Montt
Comodoro Rivadavia
Río Gallegos
Punta Arenas
Río Grande



La Fuerza Aérea de Chile cuenta con 15 Northrop F-5E y tres F-5F, recibidos en 1976 una vez que Estados Unidos levantó el embargo de armas existente por las repetidas violaciones de los derechos humanos. Los misiles de borde marginal son Shafrir israelíes.

Uno de los mejores aviones antiguerrilla presentes en Sudamérica, el Rockwell OV-10E Bronco ha sido suministrado sólo a Venezuela. Su Escuadrón de Bombardeo 40 recibió 16 ejemplares desde mayo de 1973.



Este Lockheed C-130H Hercules es uno de los dos ejemplares que utiliza la Fuerza Aérea de Chile y que constituyen sus únicos transportes tácticos modernos (foto Austin J. Brown).



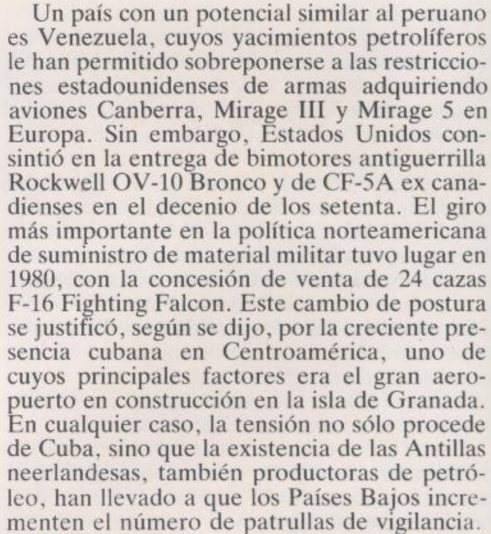
Un elegante e inmaculado Lockheed T-33A del Grupo de Combate 2 de la Fuerza Aérea Colombiana da fe del material anticuado empleado en unidades de primera línea de algunos países sudamericanos.

Chile como T-36 Halcón) tanto para tareas de entrenamiento como de ataque ligero. Han sido suministrados desde España cuatro Aviojet completos y ocho juegos de componentes para su montaje en destino; de momento, está previsto completar hasta 50 ejemplares, en los que se irán introduciendo paulatinamente componentes fabricados en Chile y, según parece, la construcción de estos aviones será sólo el preludio de proyectos más avanzados.

Influencia soviética

La expansión más dinámica dentro de las fuerzas aéreas sudamericanas está teniendo lugar en la de Perú, donde el régimen militar revolucionario del general Juan Velasco Alvarado, llegado al poder en 1968 mediante un golpe de estado, se lanzó a un programa de reequipamiento militar de alta calidad que aún perdura. Perú fue la primera nación sudamericana que recibió cazas de la categoría Mach 2 (los Dassault Mirage 5) y aviones soviéticos: dentro de la política de acercamiento a los países socialistas, el gobierno peruano obtuvo 50 cazabombarderos de geometría variable Sukhoi Su-22 «Fitter».

Entre los planes previstos para la aviación peruana se encuentra el de la producción de aviones propios alrededor del año 2 000, y la compañía Indraer (sin ninguna vinculación con su homónima chilena) ha comenzado a trabajar hacia ese ambicioso futuro mediante el montaje de 50 Aermacchi M.B.339 en sus nuevas instalaciones, tras recibirse 16 aviones ya montados en el curso de 1981-82. Otro proyecto reside en la construcción local del monoplaza optimizado de ataque Aermacchi M.B.339K Veltro II, pero el mayor empuje hacia un requipamiento verdaderamente moderno vendrá dado, sin duda, por el pedido cursado en 1982 por un total de 26 Dassault-Breguet Mirage 2000 adquiridos directamente en Francia.



Un país con un potencial similar al peruano es Venezuela, cuyos yacimientos petrolíferos le han permitido sobreponerse a las restricciones estadounidenses de armas adquiriendo aviones Canberra, Mirage III y Mirage 5 en Europa. Sin embargo, Estados Unidos consintió en la entrega de bimotores antiguerrilla Rockwell OV-10 Bronco y de CF-5A ex canadienses en el decenio de los setenta. El giro más importante en la política norteamericana de suministro de material militar tuvo lugar en 1980, con la concesión de venta de 24 cazas F-16 Fighting Falcon. Este cambio de postura se justificó, según se dijo, por la creciente presencia cubana en Centroamérica, uno de cuyos principales factores era el gran aeropuerto en construcción en la isla de Granada. En cualquier caso, la tensión no sólo procede de Cuba, sino que la existencia de las Antillas neerlandesas, también productoras de petróleo, han llevado a que los Países Bajos incrementen el número de patrullas de vigilancia.

Colombia se ha beneficiado también de la nueva política armamentista norteamericana, precisamente por su proximidad con la conflictiva región centroamericana; así, no es de extrañar que Washington haya anunciado unos planes de financiación para la mejora de los aeródromos del país, probablemente en vistas a facilitar una mejor actuación de las Fuerzas de Despliegue Rápido de EE UU en la zona. Independientemente de ello, los colombianos se han empeñado en la construcción de una nueva base aérea en las planicies orientales del país y en la formación de un segundo escuadrón de combate dotado con IAI Kfir, en el marco de un programa de expansión en el que se incluye la adquisición de misiles superficie-aire y la conversión de Mirage 5 al estándar Kfir-C2. Estados Unidos ha ase-



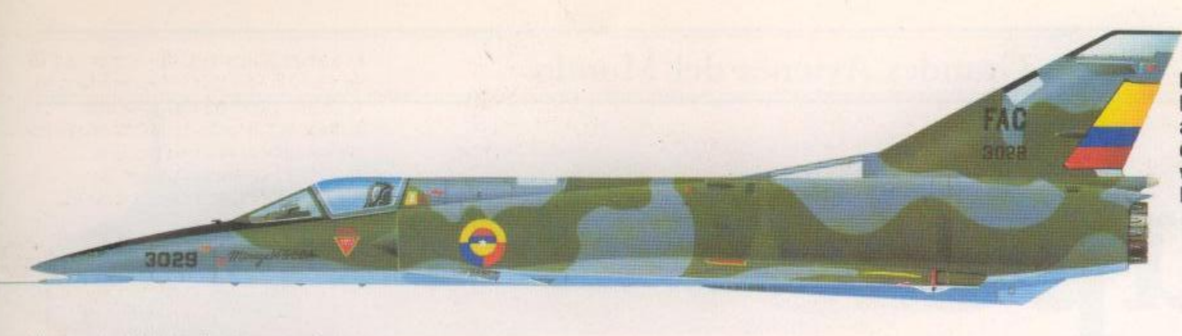
El primer usuario del Fokker F.27 MPA de patrulla marítima fue la Marina peruana, que encargó dos ejemplares en 1976. Estos aparatos fueron entregados durante los dos años siguientes.



La mayoría de países de la región cuentan en sus arsenales con aviones antiguerrilla. El de la fotografía es uno de los tres primeros (de un total de 12) Cessna A-37B Dragonfly suministrados a Ecuador.



En países tan vastos y, en ocasiones, agrestes, la calibración aérea adquiere gran importancia. En la foto vemos un Gates Learjet 25B utilizado por el Servicio Nacional de Aerofotogrametría boliviano.



Mirage 5COA del Grupo de Combate 1 de la Fuerza Aérea Colombiana. Colombia adquirió en 1970 un lote de 14 cazabombarderos Mirage 5COA, dos versiones COR de reconocimiento y dos biplazas COD de entrenamiento.

El aparato de la ilustración, uno de los diez Jaguar International monoplazas utilizados por la Fuerza Aérea Ecuatoriana junto a dos biplazas, muestra su ascendente británico (la versión «S»), con telemetría laser y el carenado de la antena receptora del radar de alerta en la deriva.



Muchos de los aviones adquiridos recientemente por Uruguay tienen aplicaciones marítimas (utilizados tanto por el arma aeronaval como por la Fuerza Aérea Uruguaya). El de la foto es un CASA C-212MR Aviocar, empleado en tareas de vigilancia.



La Guyana Defence Force empezó a dotarse con aviones en 1968 y en la actualidad cuenta con una pequeña flota de aparatos desarmados de comunicaciones. Como este Beech King Air 200, todos los aviones de Guyana ostentan matrículas civiles.

gurado la venta de una docena de aviones antiguerrilla Cessna A-37 Dragonfly.

Otro país que está adquiriendo armas modernas todo lo rápido que le permiten sus finanzas es Ecuador. En su caso, el factor estimulante de esta puesta al día proviene de su estado vecino, Perú, con el que ya sostuvo entre enero y febrero de 1981 un conflicto fronterizo que, afortunadamente, se prolongó sólo 13 días. Ecuador se rearmó a finales de los años setenta con 18 Mirage F.1 y una docena de SEPECAT Jaguar, mientras que Estados Unidos se había opuesto a servir ningún avión más potente que el Dragonfly; no obstante, a raíz del conflicto fronterizo reseñado, la postura estadounidense se abrió más y permitió a Israel la venta de doce Kfir-C2 en el curso de 1982.

La mayoría de las naciones sudamericanas restantes cuenta con unas fuerzas aéreas dotadas con apenas un puñado de aviones, generalmente anticuados y destinados en su mayor parte a misiones de ataque ligero o antiguerrilla. Bolivia, por ejemplo, posee cuatro viejos North American F-86F Sabre, una docena de Lockheed T-33 y 20 North American AT-6G Texan. La ayuda estadounidense a Bolivia ha sido necesariamente intermitente debido a razones políticas (en ese hermoso país se ha producido una media de un golpe de estado o un levantamiento revolucionario cada 10 meses desde 1925); con semejante estado de las cosas resulta prácticamente imposible estructurar planes de reorganización del equipamiento militar a largo plazo. En 1981 se intentó la adquisición de 52 Lockheed F-104G Starfighter ex belgas, pero falló el aspecto financiero y la transacción tuvo que ser abandonada. Uruguay cuenta, como aviones armados, con ocho Dragonfly y seis Pucará, mientras que la aviación paraguaya recibió sus primeros aviones de combate a reacción, diez Xavante, en 1980.

Como puede verse, existen notables diferencias en la distribución del poder aéreo en el continente y se constata fácilmente que, por lo general, se tiende hacia una mayor sofisticación y hacia la autosuficiencia, ambos extremos dependientes en mayor o menor medida de las posibilidades económicas.

Su potencial como productor de petróleo ha permitido a Venezuela la adquisición de aviones modernos para su fuerza aérea. Ésta cuenta con modelos Dassault Mirage encuadrados en el Escuadrón 36, desplegado en la base aérea de Barquisimeto.



Tupolev Tu-2

Pocos aviones de primera línea han sido diseñados tras los barrotes de un establecimiento penitenciario. El Tupolev Tu-2 fue concebido bajo esas circunstancias como un rival del bombardero en picado alemán Junkers Ju 88 pero se convirtió en un aparato altamente versátil y producido en gran número de versiones.

Nacido el 10 de setiembre de 1888, Andrei Nikolayevich Tupolev era el decano de los diseñadores aeronáuticos soviéticos cuando la muerte le sobrevino el 23 de diciembre de 1972. Su OKB (oficina de diseño) produjo una gran variedad de aviones, la mayoría polimotores, superando en cantidad de modelos a cualquier otra organización de diseño.

Tupolev, al igual que otros soviéticos de su tiempo, pasó una buena temporada en prisión. Él llamaba al período en que visitó varias cárceles una «inhalación de aire filtrado» y, a diferencia de otros muchos, nunca puso en tela de juicio los motivos por los que se hallaba en esa situación, no llegando, siquiera, a sugerir que su reclusión fuese injusta o, en un sentido más amplio, un error. Por el contrario, siempre se vanaglorió de que mientras estuvo «dentro» diseñara uno de los mejores aviones de ataque táctico de todos los tiempos, si bien no cabe duda de que, por estar precisamente «entre rejas», el programa en que trabajó se retrasó considerablemente. Existen fundadas razones para creer que si Tupolev hubiese conservado la libertad el Tu-2 habría aparecido en menos tiempo, llegando a las filas de la V-VS prácticamente dos años antes, en 1942 en vez de en 1944.

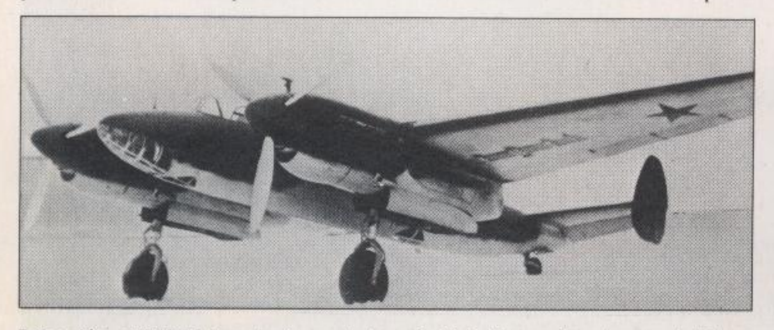
A diferencia también de otros diseñadores encarcelados, no hay indicios de que la privación de libertad de Tupolev se fundase en un problema de escasa aptitud del interesado, considerándose, sencillamente, que fue víctima de las purgas estalinistas de mediados de los treinta. El gran diseñador no era, desde luego, uno de aquellos de los que se decía que querían poner en peligro la situación o la propia vida de Stalin; por el contrario, su arresto responde más a la teoría de la época según la cual quien se encontrase bajo constante vigilancia ganaría en eficacia profesional o, simplemente, trabajaría más duro. Sin embargo, se sabe que muchas de las encarcelaciones de diseñadores dieron como resultado la detención de sus programas de trabajo o causaron graves dilaciones en los mismos.

En el caso de Tupolev, el cargo que se le imputaba era el de «secreta y traicioneramente, haber pasado los planos del Messerschmitt Bf 110 a los alemanes». Teniendo en cuenta que Tupolev nunca tuvo acceso a semejante diseño, resulta sumamente curioso pensar en cómo se pudo sostener una acusación tan concreta, pero aquellos años no eran tiempos de razonamientos argumentados (otro diseñador, K.A. Kalinin, fue acusado de espiar para los alemanes y ejecutado). Tupolev fue detenido en su apartamento de Moscú en octubre de 1936. Es posible que la evidencia de su acusación fuese suministrada por algún rival político, porque desde 1931 Tupolev desempeñaba el cargo de ingeniero jefe de la GUAP, la industria estatal aeronáutica, y por entonces nadie que descollase del nivel general podía verse libre de ser sacado de en medio.

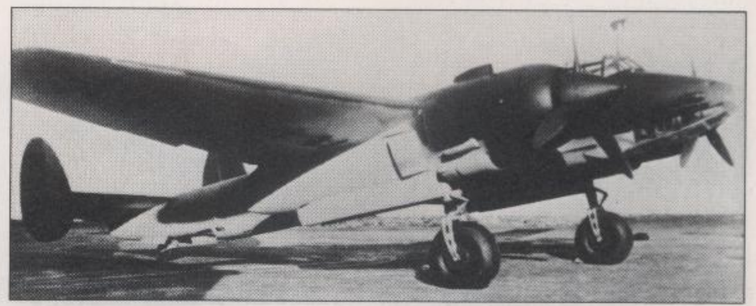
Tupolev fue a parar a la prisión de Lyubyanka, cerca del cuartel general de lo que había sido la OGPU, por entonces era la NKVD y hoy se conoce como KGB. Fue sometido a varios interrogatorios, naturalmente poco concluyentes, y al cabo de poco tiempo en su misma celda pasaron a habitar su esposa y una mesa de dibujo. Se le encomendó simplemente diseñar un bombardero de alta velocidad que superase al Junkers Ju 88 alemán (que había efectuado su vuelo inaugural en diciembre de 1936).

Obviamente, por su condición de recluso, poco sabía Tupolev del avión alemán, de modo que no pergeñó los primeros esbozos hasta que, en 1937, fue trasladado a la prisión de Butyrkii. El número asignado por el OKB a su diseño era el ANT-58 que, por mera casualidad, coincidía con el de la celda que ocupaba en Butyrkii, lo que fue interpretado por Tupolev como «un buen augurio».

Al cabo de 18 meses, la NKVD empezó a obrar con mayor espíritu de organización. En 1938, creó una serie de brigadas de diseño en el seno de la TsKB-29, la prisión en que se encontraban los ingenieros aeronáuticos. Para dirigir los equipos creados fueron arrestados otros diseñadores. Dos de ellos eran los máximos ayudantes de Tupolev: Petlyakov fue asignado al equipo KB-100 y quedó encargado de diseñar el Samolyet (avión) 100, que desembocaría en el Pe-2. Myasishchyev fue puesto al mando del KB-102 para crear el DVB-102. Tupolev, por su parte, sería asignado al KB-103 y recibió el encargo del Samolyet 103, otro nombre dado al ANT-58. A mediados de 1938, Tupolev tenía a su cargo un equipo de diseño completo, cuyos componentes estaban sin excepción bajo régimen penitenciario, y entonces sus trabajos comenzaron a marchar.



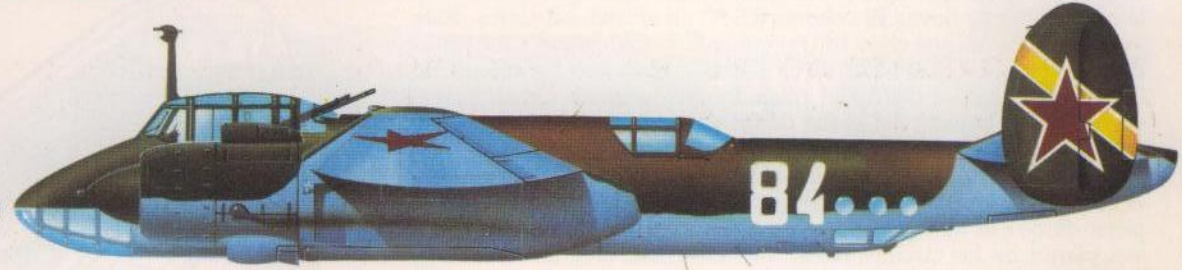
Este avión, el ANT-58, fue el primero de la serie Tu-2. Tras varios retrasos, debidos (según Tupolev) a los motores, realizó su vuelo inaugural el 29 de enero de 1941. Nótense, en el intradós alar, los frenos de picado tipo Junkers Ju 88 y el limpio contorno ventral de la sección trasera del fuselaje.



Este ANT-60, uno de los aviones de preserie 103V volados en 1942, tiene mayores derivas que los aparatos de serie y un armamento defensivo y un perfil del morro prácticamente definitivos; sin embargo, conserva los frenos de picado y los bordes marginales originarios.



Este Tu-2S es uno de los ejemplares entregados a la V-VS en 1944 y aparece con el camuflaje correspondiente a estaciones veraniegas y otoñales. Obsérvese cómo en los capós de los motores aparecen unos pequeños carenados individuales para las cabezas de los cilindros.



Este Tu-2S presenta el típico número individual estarcido y la usual faja diagonal en la deriva; en este caso, el color amarillo parece indicar su pertenencia al Frente de Kalinín. Los tres ojos de buey de la sección trasera del fuselaje fueron remplazados hacia el final de las hostilidades por una única ventanilla, de mayores dimensiones.

Como se pedía el mejor bimotor de ataque táctico posible y que, además, diese la réplica al Junkers Ju 88, el nuevo diseño de Tupolev debía poder bombardear en picado. Otros cometidos, como torpedeo, reconocimiento y *Shturmovik* (ataque), fueron especificándose con el paso del tiempo. Tupolev había por entonces obtenido una fuerte experiencia en las modernas estructuras con revestimientos resistentes aún a pesar de que el sistema penitenciario le tenía separado de Petlyakov, su especialista en diseño alar; entre ellos sólo había un rígido y controlado sistema de comunicación, tan seguro que entre la pregunta y la respuesta podía pasar perfectamente un mes. Ante tal valladar, diseñó el ANT-58 con el equipo de que disponía y tuvo que acostumbrarse a que sus modelos a escala fuesen probados en túneles y por ingenieros absolutamente ajenos a sus allegados.

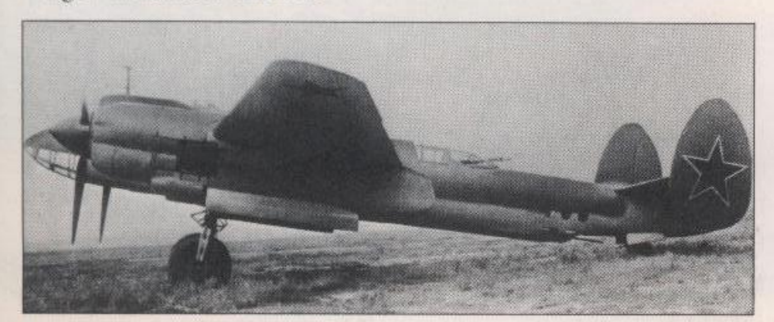
El principal producto de Tupolev antes de caer en desgracia había sido el SB-2 (ANT-40), con una envergadura de 20 m, dos motores de 750 hp y un peso de 6 000 kg. Petlyakov trabajaba en un avión algo más pequeño, con motores de 1 000 hp y un peso de 7 000 kg; mientras el n.º 102 de Myasishchyev era mayor, con 25 m de envergadura, 18 000 kg de peso y motores de 2 000/2 500 hp. Tupolev se decidió por una solución intermedia a la adoptada por sus compañeros, estableciendo una envergadura de 19 m, un peso de 11 000 kg y motores de 1 400 hp. Gracias a la planta motriz seleccionada, que prometía mayores desarrollos, fue posible diseñar un avión netamente superior al «bombardero milagro» Ju 88.

Evaluaciones y tribulaciones

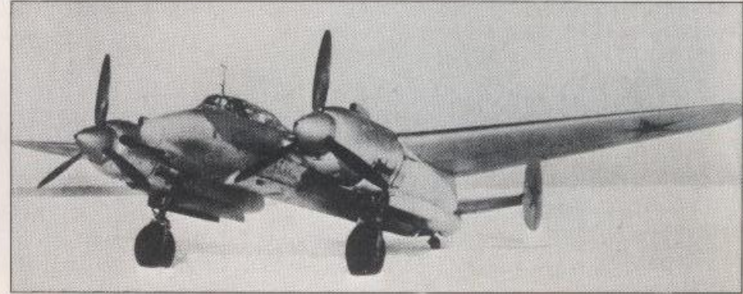
El diseño del Avión 103, el ANT-58, fue finalmente aprobado el 1 de marzo de 1940, poco antes de que concluyesen las hostilidades contra Finlandia. Se autorizó la construcción de un prototipo que, montado con gran celeridad en las instalaciones experimentales del KB-103, estuvo listo, motores aparte, el 3 de octubre de ese mismo año. Los trabajos habían sido dirigidos por S.P. Korolyev (que con los años sería un n.º 1 en la concepción de misiles balísticos intercontinentales y de vehículos espaciales) y R.L. Bartini, un antiguo comunista italiano.

En el nuevo diseño no habían trazas de radicalidad, pues se trataba de un aparato de ala media con una espaciosa bodega de armas por debajo de los planos. El ala, de tipo multilarguero, comprendía una sección central y paneles exteriores, de planta trapezoidal y con frenos ranurados de picado accionados por martinetes eléctricos. El piloto se acomodaba algo por delante del borde de ataque alar y contaba con un visor con el que realizar las punterías de los dos cañones fijos ShVAK de 20 mm en las raíces alares. Tras el piloto se hallaba el navegante, orientado hacia proa, que podía desplazarse hasta una posición en tendido prono en la sección delantera acristalada del fuselaje para efectuar los bombardeos en vuelo horizontal. Por detrás del ala, y separado de los otros dos tripulantes, se encontraba el operador de radio, a cuyo cargo se hallaban dos ametralladoras manuales de defensa trasera ShKAS de 7,62 mm y otras dos ventrales similares, apuntadas mediante un visor periscópico. Los motores de 1 400 hp, voluminosos lineales de 12 cilindros Mikulin AM-37, estaban limpiamente carenados, con los radiadores debajo suyo pero con los refrigeradores de aceite en las alas. Los flaps, de tipo dividido, los aterrizadores y las compuertas de la bodega de armas eran de accionamiento hidráulico; la unidad de cola era bideriva y, entre otros rasgos distintivos, aparecían hélices de velocidad constante y depósitos autosellantes, capaces para 2 000 kg de combustible. El peso bruto del avión era de 10 990 kg.

Pintado en verde oscuro, con las superficies inferiores blancas, el Avión 103 esperó sus motores hasta 1941 pero, finalmente, alzó el vuelo el 29 de enero pilotado por M.A. Nyukhtikov y llevando a bordo al ingeniero jefe, V.A. Miruts. El avión se demostró magnífico en todos los aspectos y las evaluaciones de factoría (en la GAZ-156, el aeródromo moscovita y la factoría asignada al TsKB-29) concluyeron el 28 de abril. Las pruebas oficiales comenzaron en junio, el mes de la invasión alemana. El TsKB-29 tuvo que ser evacuado a la GAZ-166 de Omsk; a finales de 1941, en el vuelo de regreso a la GAZ-156, el Avión 103 sufrió un incendio en el motor de estribor: Nyukhtikov consiguió saltar pero el paracaídas del ingeniero de vuelo, Akopyan, se enganchó fatalmente en uno de los empenajes verticales.



Un avión de primera serie, este Tu-2S es uno de los pocos dotados con las tomas de aire de los carburadores extendidas. Sus tubos de escape son también inusuales, parecidos a los del Lavochkin La-5, sin el escape individual presente en motores posteriores. Nótese la mayor cuerda de las secciones externas de los alerones.



Hacia el final de la guerra, varios Tu-2 fueron modificados en la línea de montaje como Tu-2Sh (por *Shturmovik*, o avión blindado de ataque). El ejemplar de la foto es uno de ellos, probablemente un RShR, dotado con un único cañón contracarro de 57 mm bajo la sección de proa. Todos estos aparatos eran biplazas.

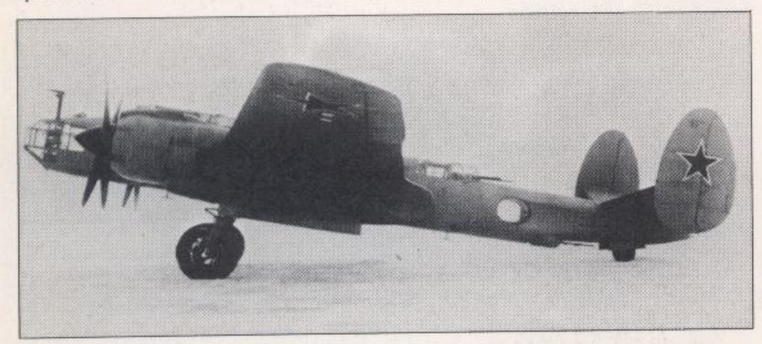
El 18 de mayo de 1941, Nyukhtikov y Miruts habían despegado en el Avión 103U (por *ulushchyennyi*, o mejorado), el ANT-59. Este aparato tenía la sección trasera del fuselaje alargada con cabida para un cuarto tripulante que tenía a su cargo una única ametralladora ventral, mientras que el navegante se sentaba ahora espalda con espalda con el piloto y tenía encomendada la operación de dos ametralladoras que tiraban por encima de las accionadas por el operador de radio. Entre otros muchos cambios se contaban los empenajes verticales agrandados, las hélices de mayor diámetro y la posibilidad de llevar 10 cohetes RS-82 en afustes subalares. Este avión de primerísima clase fue recomendado para la inmediata producción en serie, pero sufrió un retraso adicional (su desarrollo había sido largo) a causa del traslado apresurado a Omsk y, una vez más, por la poca fiabilidad de los AM-37. Tupolev estudió los AM-39F de 1 870 hp, pero finalmente decidió que la elección más conveniente era la del soberbio radial Shvetsov M-82 (denominado posteriormente ASh-82), estabilizado en principio a 1 480 hp. A pesar de que el nuevo motor obligó a la elaboración de 1 500 nuevos planos en las circunstancias más adversas, el avión estaba de nuevo en el aire el 1 de noviembre de 1941.

El siguiente desarrollo fue el prototipo de serie Avión 103V, volado por Vasyakin el 15 de diciembre de 1941 y simplificado al máximo para facilitar la producción masiva. El desarrollo prosiguió a primeros de 1942 con el Avión 103S (por *seriinyi*, o serie), o ANT-61. En realidad, cabe preguntarse el porqué de tantas modificaciones, con las que se consiguió un retraso de casi dos años antes de que el modelo apareciese en números significativos sobre los frentes de batalla. Los motores ASh-82FNV de 1 700 hp fueron dotados con sistemas de inyección que permitían prolongadas g negativas, las armas móviles se cambiaron por ametralladoras pesadas UBT, los empenajes verticales fueron de nuevo agrandados y en el puesto de tiro ventral se abrieron tres ojos de buey a cada costado. Por entonces ya estaba listo el esquema de producción en grandes series; a principios de noviembre de 1942, los tres primeros aviones de producción fueron asignados al Frente de Kalinin, en cuyo seno el 3.^{er} VA (Ejército Aéreo) los probó en combate. Inmediatamente, esta unidad pidió más ejemplares.

Convertido en Tu-2

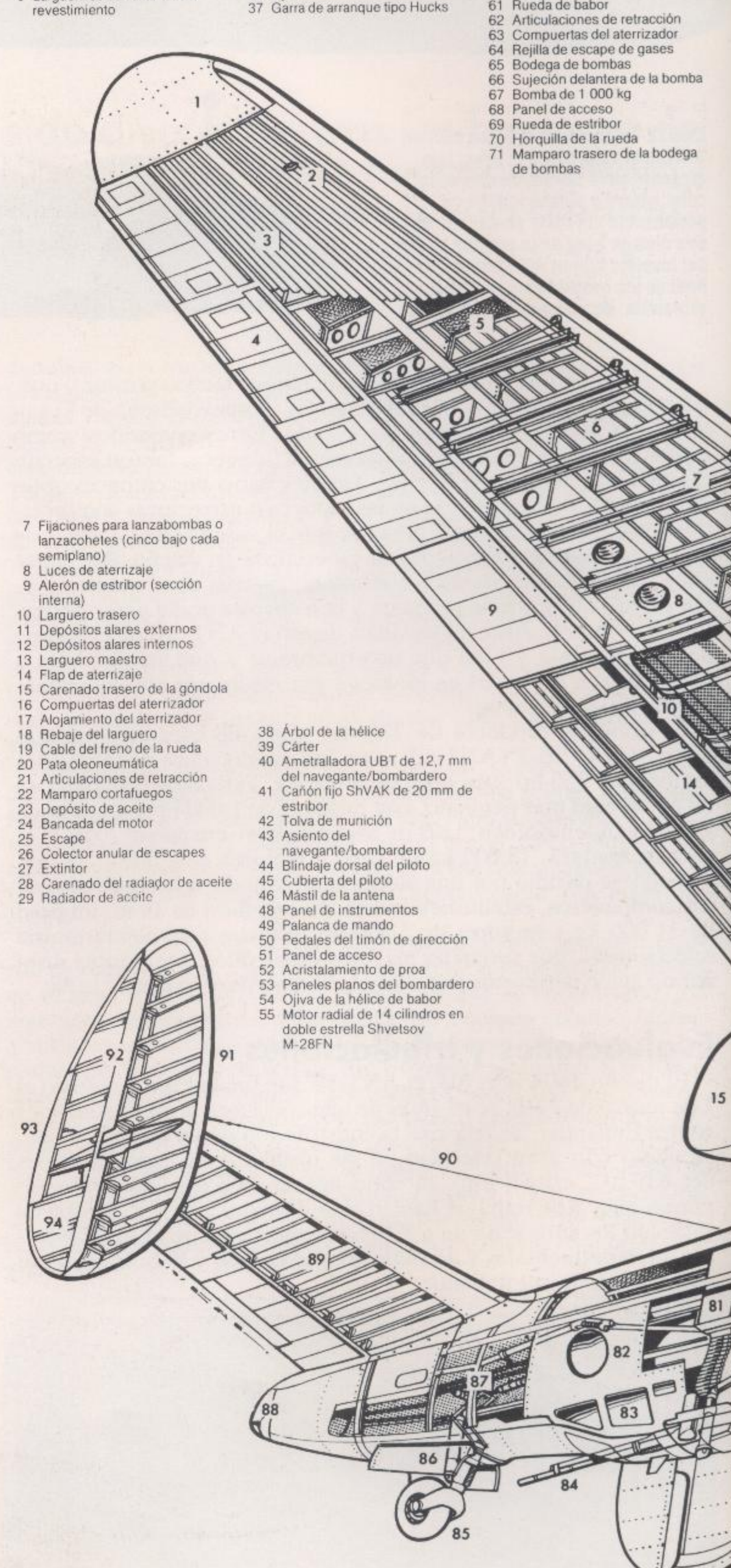
Parece ser que la denominación Tu-2 fue asignada a nuevo modelo durante el mes de enero de 1943. Eran tan sobresalientes las prestaciones generales del avión que, además de permitírsele ostentar el apelativo «Tu» de su creador, éste y todo su equipo fueron puestos en libertad, lo que marcó un notable incremento en la eficiencia del programa. En junio de 1943, Tupolev recibió su primer Galardón de Stalin. El Tu-2 de serie tenía hélices diferentes, estaba desprovisto de lanzacohetes, presentaba una proa modificada, bordes marginales desmontables y cambios importantes en el blindaje y los sistemas auxiliares. No sólo se conservaron los cañones fijos de tiro frontal sino que su emplazamiento y función eran tan adecuados que muchos cazas alemanes cayeron bajo el fuego de los Tu-2 que, al igual que la mayoría de los aviones soviéticos de primera línea, volaban la mayor parte del tiempo con dos motores a pleno rendimiento. La carga máxima de bombas era de 3 000 kg.

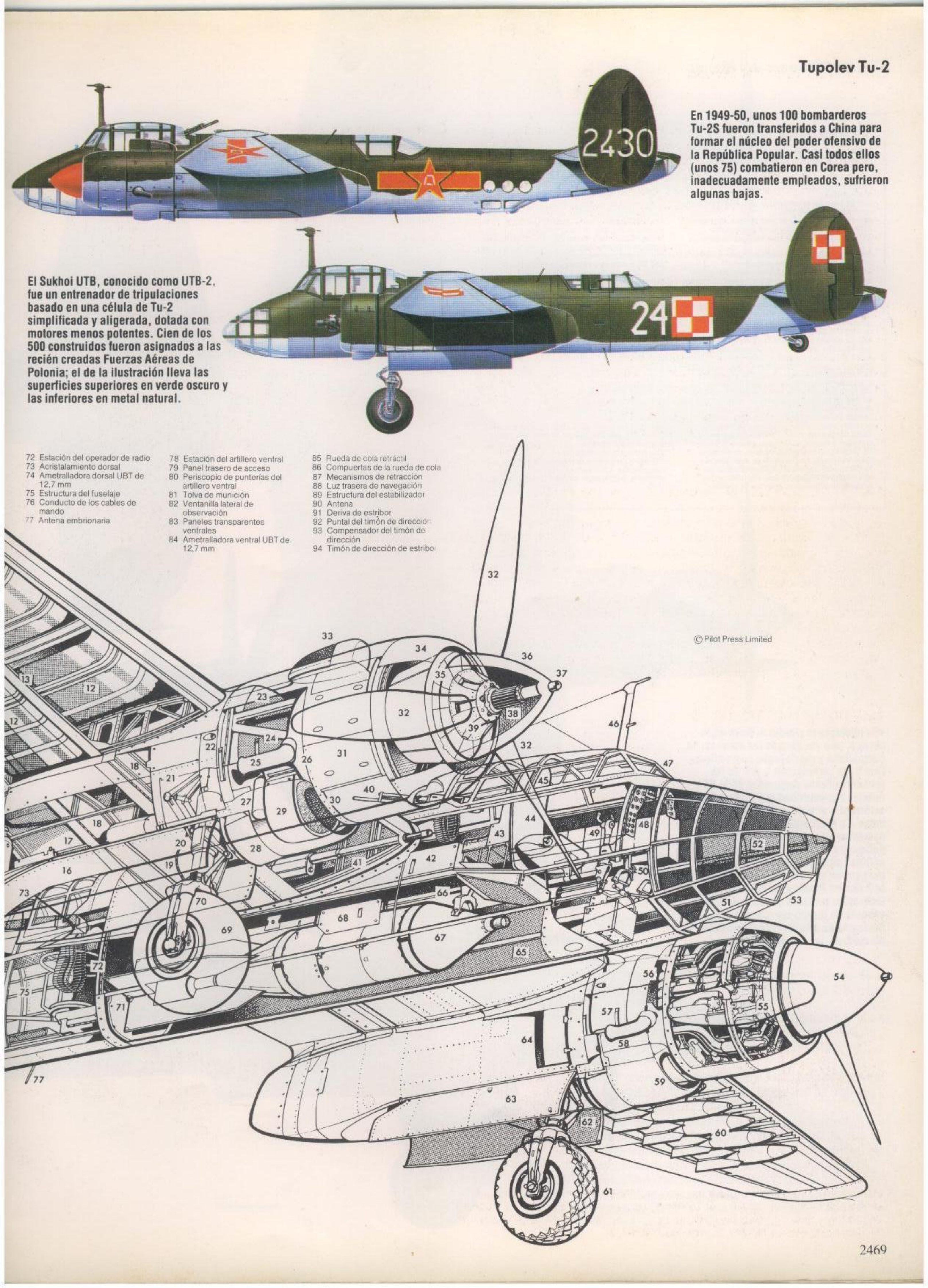
Al concluir la guerra sólo se habían entregado 1 111 ejemplares, que alcanzaron los 2 527 cuando cesó la producción en 1948.



El mayor y más pesado de toda la serie, el Tu-8 (ANT-69) era un eficaz bombardero de largo alcance. Perteneciente a la familia de mayor envergadura, introducía nuevo armamento defensivo, con cinco de los nuevos cañones B-20. No llegaron a volar las versiones con motores AM-42 o con los diesel ACh-39BF.

Corte esquemático del Tupolev Tu-2S





En 1949-50, unos 100 bombarderos Tu-2S fueron transferidos a China para formar el núcleo del poder ofensivo de la República Popular. Casi todos ellos (unos 75) combatieron en Corea pero, inadecuadamente empleados, sufrieron algunas bajas.

El Sukhoi UTB, conocido como UTB-2, fue un entrenador de tripulaciones basado en una célula de Tu-2 simplificada y aligerada, dotada con motores menos potentes. Cien de los 500 construidos fueron asignados a las recién creadas Fuerzas Aéreas de Polonia; el de la ilustración lleva las superficies superiores en verde oscuro y las inferiores en metal natural.



Variantes del Tupolev Tu-2

ANT-58: prototipo original, también denominado **Samolyet 103, Tu-58** y **FB**; dos motores AM-37, tres tripulantes y velocidad punta de 640 km/h
ANT-59: prototipo mejorado, también denominado **Samolyet 103U**; motores ASh-82, cuatro tripulantes y otros cambios
ANT-60: prototipo simplificado de serie, también denominado **Samolyet 103V**
ANT-61: primer producto de serie, también denominado **103S**; ametralladoras UBT y sin frenos de picado
ANT-61: principal avión de serie **Tu-2S**; construidos 2 527
ANT-61: prototipos **Tu-2M** modificados, con motores ASh-83 de 1 900 hp y hélices cuatripalas
ANT-62: versión **Tu-2D** con fuselaje rediseñado, mayor envergadura alar y capacidad de combustible; dos pilotos sentados lado a lado; envergadura 22,06 m y velocidad máxima de 530 km/h
Tu-2/104: primer interceptador todo tiempo soviético dotado con radar; fuselaje rediseñado; embarcaba solamente a un piloto y un operador de radar; dos cañones VYa-23 de 23 mm
ANT-63: también denominado **Tu-2SDB**; dos prototipos muy diferentes: uno era un biplaza con motores AM-39 y el otro un triplaza con AM-39F y nuevos aterrizadores principales; velocidad máxima de 645 km/h
Tu-2 Paravan: dos aviones dotados con sistemas de corte de cables; utilizados para el corte de cables de amarre de globos cautivos durante setiembre de 1944
Tu-2/18/11: prototipo equipado probablemente con flaps de elevada sustentación
Tu-2SH: versión *shturmovik* volada en 1944; muy blindada y dotada con armas antipersonal PPSh-300
Tu-2K: designación dada (la letra K es por *Katapult*) a dos prototipos evaluados en 1944 con asientos eyectables
Tu-2G: designación asignada a aviones de transporte, utilizados para aprovisionamiento de paracaidistas
Tu-2N: un avión de serie empleado para evaluar los turborreactores importados Rolls-Royce Nene; con depósitos de queroseno en la bodega de bombas
ANT-68: bombardero **Tu-10** de segunda generación, con motores refrigerados por líquido en una célula similar a la Tu-2 pero reforzada; en la posguerra se construyeron pequeñas series, probablemente de 50 unidades
Tu-2T: varios prototipos de torpedeo, con un ingenio 45-36-AN bajo cada raíz alar
UTB: avión muy simplificado diseñado por un equipo encabezado por P.O. Sukhoi; versión de entrenamiento de tripulaciones, con motores menos potentes encerrados en capós de menor cuerda y accionando hélices bipalas; doble mando lado a lado; bombas de prácticas en soportes externos; construidos 500, de los que 100 fueron suministrados a Polonia
ANT-67: bombardero de largo alcance derivado del Tu-2D, con motores diesel, cinco tripulantes y alerones de mayor cuerda
ANT-62T: versión de torpedeo, con alas de mayor envergadura; voló el 2 de enero de 1947
ANT-63P: conocido como **Tu-1**; esta designación fue aplicada por tratarse de un caza, un triplaza de escolta dotado con radar, hélices cuatripalas, morro sólido con dos cañones de 45 mm apoyados por dos de 23 mm en las raíces alares; velocidad punta 640 km/h
Tu-2R, Tu-2F y **Tu-6:** designaciones asignadas a versiones de reconocimiento, cuyos primeros ejemplares (volados en 1943) eran conversiones; por lo menos un ejemplar fue probado con un voluminoso radar cartográfico
Tu-2RShR: un único avión con un cañón de 57 mm en la superficie inferior de la sección de proa; dos tripulantes (el navegante/operador de radio tenía a su cargo la recarga del cañón)
ANT-65: (conocido como **Tu-2DB**) otro desarrollo de la serie de bombardeo lejano, con célula modificada de mayor envergadura; motores turboalimentados, mayor peso bruto pero una velocidad de 580 km/h
ANT-69: (o **Tu-8**) último desarrollo de bombardeo lejano; cinco asientos, 4 500 kg de bombas, cinco cañones defensivos B-20; voló por vez primera en diciembre de 1946

«Su pilotaje era similar al de muchos cazas y, una vez libre de las bombas, se comportaba y maniobraba como ellos.» Esta frase corresponde a uno de los primeros pilotos destinados al Tu-2S y refleja la popularidad que tenía este avión entre el personal de vuelo y el de tierra. La efectividad de su armamento defensivo, su capacidad de encajar daños en combate y un elevado grado de agilidad para un bombardero medio aseguraron el éxito del modelo durante la II Guerra Mundial. El Tu-2S de la ilustración presenta carenados en las cabezas de los cilindros de los motores, las tomas de aire de los carburadores alargadas y los escapes acortados.



Tupolev Tu-2

Especificaciones técnicas

Tupolev Tu-2S
Tipo: bombardero medio
Planta motriz: dos motores radiales de 14 cilindros en doble estrella Shvetsov ASh-82FN, de 1 850 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 550 km/h con plena carga y a cotas medias; techo de servicio 9 500 m; alcance 1 400 km con una carga de 2 500 kg de bombas
Pesos: (correspondientes a los lotes producidos en 1943) vacío 7 475 kg; máximo cargado 11 360 kg; carga alar neta 232,78 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 18,86 m; longitud 13,80 m; altura 4,55 m; superficie alar 48,80 m^2
Armamento: dos cañones ShVAK de 20 mm en las raíces alares, con 100 disparos por arma, tres ametralladoras independientes UBT de 12,7 mm, con 250 disparos por arma, y una carga normal de bombas de 3 000 kg que podía alcanzar los 4 000 kg en sobrecarga

A-Z de la Aviación

Messerschmitt Me 209

Historia y notas

En los años comprendidos entre 1935, en que Alemania descubrió la formación de su Luftwaffe, y el estallido de la II Guerra Mundial, Adolf Hitler puso un especial interés en impresionar al mundo con los nuevos aviones de caza que equipaban su fuerza aérea. El diseño **Messerschmitt Me 209** fue utilizado para establecer un nuevo récord mundial absoluto de velocidad.

Con sólo un parecido superficial con el Bf 109, el Me 209 había sido diseñado en torno al motor especial Daimler-Benz DB 601ARJ, estabilizado a 1 800 hp en despegue pero capaz de desarrollar los 2 300 hp de potencia durante cortos períodos. Esta prestación bastó al Me 209 para establecer un nuevo récord, cuando el 26 de abril de 1939 el capitán Fritz Wendel voló el primer prototipo, especialmente preparado, a una velocidad de 755,136 km/h. A raíz de ello, la propaganda nazi se creció y envió a la FAI los datos de la hazaña afirmando que se había conseguido en un **Messerschmitt Me 109R**, una variante del nuevo caza de la Luftwaffe. En realidad, este récord permaneció imbatido durante 30 años. La compañía constructora se empeñó en el diseño de un nuevo caza basado en el Me 209, pero el programa de desarrollo fue definitivamente abandonado tras haberse puesto en vuelo, en las postrimerías de la guerra, los prototipos del **Messerschmitt Me 209A**.



El Messerschmitt Me 209 fue concebido casi exclusivamente como avión de récord, pero el fuselaje básico fue empleado en el diferente Me 209 V4 en un esfuerzo por hallar un sucesor para el Bf 109. Este agresivo esquema decorativo era obra del Ministerio de Propaganda alemán.

Messerschmitt Me 210 y Me 410 Hornisse

Historia y notas

El entusiasmo inicial demostrado por la Luftwaffe por el bimotor de caza Messerschmitt Bf 110 llevó al equipo de diseño de la compañía a desarrollar su eventual sucesor que, denominado **Messerschmitt Me 210**, estuvo propulsado por dos motores lineales Daimler-Benz DB 601A de 1 050 hp. Cuando voló por vez primera, el 5 de setiembre de 1939, este avión mostró cierta dificultad de pilotaje y acusados problemas de estabilidad. Una de las innovaciones de este proyecto residía en la instalación de armamento de defensa trasera accionado por control remoto, consistente en una ametralladora MG 131 de 13 mm montada a cada costado del fuselaje en barbetas asistidas eléctricamente. A pesar de que, tras repetidas revisiones, la inestabilidad no había podido ser erradicada y el avión tendía a entrar en barrena cuando se iniciaba el picado, el modelo fue puesto en producción. Se habían construido unos 200 ejemplares cuando, en abril de 1942, el programa fue abandonado y se centraron los esfuerzos en la mejora del anterior Bf 110; a pesar de ello, se decidió que el Me 210 no cayera en el olvido. Este extremo se logró mediante la introducción de ranuras automáticas de borde de ataque y la prolongación y rediseño de la sección trasera del fuselaje, montándose además motores Daimler-Benz DB 603A de 1 750 hp unitarios; la producción de esta nueva versión se llevó adelante bajo la denominación **Messerschmitt Me 410**.

Un **Messerschmitt Me 210A-0** había sido convertido para producir el prototipo Me 410 y algunos otros Me 210 fueron modificados a la nueva configuración. La Luftwaffe recibió su primer **Me 410 Hornisse** durante el mes de enero de 1943; en abril habían sido ya entregados 48 ejemplares, que remplazaron a los Dornier Do 217 y Junkers Ju 88 en algunas unidades. Aun cuando el régimen de producción de la factoría de Messerschmitt en Ausgburgo era elevado (457 unidades habían sido servidas a fines de 1943) se decidió incrementar la producción, de modo que a primeros de 1944 se unió al programa la compañía Dornier. Desarrollos posteriores desembocaron en el **Me 410B**, dotado con motores DB 603G de 1 900 hp y producido en una serie de variantes y subvariantes que se diferenciaban en el armamento. A medida que en 1944 los Aliados incrementaban el número de bombardeos sobre el Reich, los Me 410 se empeñaron cada vez más en tareas defensivas además de en misiones diurnas y nocturnas de cazabombardeo sobre las regiones meridionales británicas. Sin embargo, el Me 410 era poco más eficaz que las últimas versiones del Bf 110, de manera que su producción se suspendió en setiembre de 1944 tras haberse construido 1 160 aparatos.

Messerschmitt Me 410A-2 Hornisse del 9./ZG 76, basado en el norte de Italia en 1944.

Variantes

Me 210A: versión de serie, producida en las versiones **Me 210A-1** de bombardeo y caza pesada y **Me 210A-2** de bombardeo en picado y caza pesada

Me 210C: versión producida por la Factoría Aeronáutica del Danubio, en Hungría, a partir de componentes y utillajes suministrados por Alemania; incorporaba ranuras de borde de ataque y la sección trasera del fuselaje de Me 410, y estaba propulsada por motores Daimler-Benz DB 605B de 1 475 hp producidos bajo licencia por Manfred Weiss; se totalizaron 267 ejemplares, de los que una tercera parte fueron para las Fuerzas Aéreas de Hungría y el resto para la Luftwaffe

Me 310: versión propuesta de caza a alta cota

Me 410A: versión inicial de serie, producida en las variantes **Me 410A-1** de bombardeo a gran velocidad, **Me 410A-2** de caza pesada y **Me 410A-3** de reconocimiento, más algunas subvariantes

Me 410B: versión de serie, similar básicamente a la Me 410A excepto por llevar motores DB 603G; los **Me 410B-1, Me 410B-2** y **Me 410B-3** eran similares a los Me 410A-1, A-2 y A-3; la **Me 410B-6** era una variante antibuque; la antibuque y de torpedeo **Me 410B-5** estaba en evaluación al acabar la guerra, mientras que las **B-7** de reconocimiento diurno y **B-8** de reconocimiento nocturno se hallaban en fase de prototipo

Especificaciones técnicas

Messerschmitt Me 410A-1/U2

Tipo: biplaza de caza pesada

Planta motriz: dos motores lineales de 12 cilindros en V invertida Daimler-Benz DB603A de 1 850 hp unitarios

Prestaciones: velocidad máxima 625 km/h, a 6 700 m; techo de servicio 10 000 m; autonomía máxima 1 690 km

Pesos: vacío equipado 7 520 kg; máximo en despegue 9 650 kg

Dimensiones: envergadura 16,35 m; longitud 12,48 m; altura 4,28 m; superficie alar 36,20 m²

Armamento: cuatro cañones MG 151 de 20 mm y dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm tirando hacia delante, más dos ametralladoras MG 131 de 13 mm en barbetas de control remoto y defensa trasera

El Me 210A-0 de preserie (al fondo) dio paso al Me 210A-1, primer subtipo de serie, uno de cuyos ejemplares (VN + AT) aparece en primer plano.

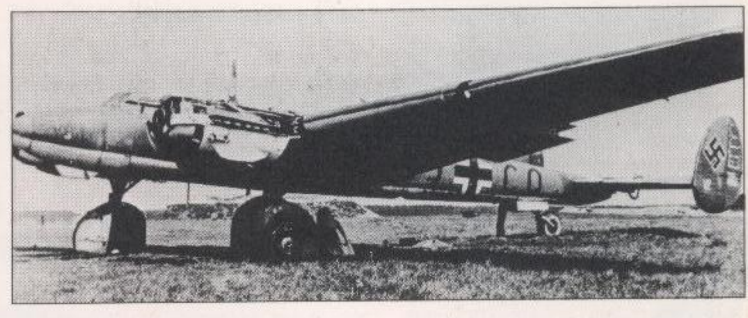
Messerschmitt Me 261

Historia y notas

Diseñado para la ejecución de un vuelo récord sin escalas entre Berlín y Tokio, el **Messerschmitt Me 261** era un aparato inusual para su tiempo pues presentaba alas de sección profunda que incorporaban depósitos integrales de combustible. Otros rasgos de este diseño eran los aterrizadores principales, que rotaban 90° hasta alojarse en posición horizontal en las góndolas motrices, en las que se hallaban dos motores Daimler-Benz DB 606A (en babor) y DB 606B (en estribor).

Cada uno de éstos comprendía dos DB 601 montados lado a lado y accionando una sola hélice a través de un mecanismo reductor común.

Cuando voló por vez primera el prototipo **Me 261 V1** (BJ+CP), en diciembre de 1940, se había decidido emplear el modelo en patrullas marítimas de largo alcance. Sin embargo, ante la imposibilidad de encontrar un armamento defensivo realmente adecuado, los dos primeros prototipos fueron utilizados en tareas experimentales hasta resultar gravemente dañados durante las incursiones aéreas aliadas de 1944. El **Me 261 V3**, con motores DB 610A-1/B-1, más potentes, capaz para una potencia unitaria de salida de 3 100 hp a 2 100 m, sirvió durante algún tiempo en reconocimientos lejanos. El Messerschmitt Me 261 V3 alcanzaba una velocidad máxima de 620 km/h a 3 000 m.



El diseño del avión de largo alcance Messerschmitt Me 261 fue considerado de forma oportunista como el de una plataforma de reconocimiento estratégico de largo alcance. En la fotografía vemos al Me 261 V2, abandonado en 1944 en al aeródromo de Lechfeld.

Messerschmitt Me 262



Messerschmitt Me 262A-2a del 1./KG 51, basado en Alemania en marzo de 1945.

Historia y notas

Recogido en los anales de la historia aeronáutica como el primer caza a reacción que entró en combate, el **Messerschmitt Me 262** inició su etapa de diseño a finales de 1938. La especificación de que derivaba requería el empleo de dos de las nuevas turbinas desarrolladas por B.M.W. Tras la aprobación del diseño, la compañía recibió un contrato por tres prototipos, que debían estar propulsados por los turborreactores B.M.W. P-3302 de 600 kg de empuje unitario. Monoplano de ala baja cantilever, con los motores alojados en góndolas subalares, emplazadas a dos tercios de la envergadura, el primer prototipo del Me 262 presentaba tren de aterrizaje retráctil con rueda de cola, mientras que los demás prototipos y los aparatos de serie montaron un triciclo retráctil. La compañía B.M.W. estaba teniendo problemas con sus motores, de modo que el **Me 262 V1** realizó su vuelo inaugural el 18 de abril de 1941 propulsado por un único motor a pistón Junkers Jumo 210G montado a proa del fuselaje. Se comprobó, empero, que el modelo gozaba de buenas características de manejo y permitió a la compañía realizar las evaluaciones en vuelo de los sistemas de a bordo. El 25 de marzo de 1942, el Me 262 voló por vez primera movido por turborreactores (B.M.W. 003), si bien conservando el motor convencional por si acaso se producía cualquier contratiempo. Tras despegar con los tres motores encendidos, el Me 262 V1 comenzó a quedarse sin la propulsión de los turborreactores, y el piloto de pruebas, el capitán Fritz Wendel, consiguió a duras penas completar el circuito y aterrizar gracias a la potencia del motor a pistón. Los álabes de la etapa de compresión habían fallado, lo que llevó al entero rediseño del motor; mientras tanto, el desarrollo del Me 262 prosiguió gracias a la disponibilidad de turborreactores Junkers. Éstos eran mayores y más pesados que los B.M.W., de manera que la célula del Me 262 tuvo que ser remodelada para darles alojamiento. El tercer prototipo voló con dos Junkers Jumo 004A de 840 kg de empuje unitario el 18 de julio de 1942.

Las vacilaciones de los líderes alemanes y el empeño de Hitler a favor de que el Me 262 pudiese ser utilizado como bombardero de alta velocidad son los argumentos usualmente empleados para explicar el retraso que hubo en la puesta en servicio de este importante avión. En realidad, fue el desarrollo de motores que suministrasen la suficiente potencia y fuesen moderadamente fiables el auténtico factor dilatorio. La compañía Junkers progresó rápidamente en este aspecto, más que B.M.W., y a primeros de noviembre de 1943 el **Me 262 V6** llevaba ya instalados dos turborreactores Jumo 004B-1 de 900 kg de empuje unitario; cada uno de éstos pesaba 90 kg menos que el Jumo 004A. No fue hasta julio de 1944 que la Luftwaffe comenzó a disponer de cazas **Me 262A-1a** en condiciones operativas. La producción total del Me 262 ascendió a 1 430 ejemplares, y no hay duda de que si este modelo hubiese entrado antes en servicio las campañas de bombardeo aliadas se habrían encontrado con una oposición netamente superior a la que en realidad se enfrentaron. Los Me 262 eran cazas letales que empleaban las salvas de sus 24 cohetes R4M contra el grueso de las formaciones de bombarderos para después atacar con fuego de cañón. El Me 262 era considerablemente más rápido que los cazas de escolta aliados pero caía generalmente bajo sus proyectiles debido a su menor maniobrabilidad.

Variantes

Me 262 V1 a Me 262 V12: prototipos y aviones de evaluación; el V1 tenía motores B.M.W. 003 y el resto Jumo 004A

Me 262A-0: versión de preserie con motores Jumo 004B

Me 262A-1a: primera versión de serie; caza interceptador con cuatro cañones MK 108 de 30 mm

Me 262A-1b: caza interceptador que introducía los 24 cohetes DWM R4M

Me 262A-2: como el A-1A pero con soportes para 500 kg de bombas

Me 262A-5a: versión de caza y reconocimiento

Me 262B-1a: entrenador biplaza de conversión; la Me 262B-1a/U1 era una variante de caza nocturna

Me 262B-2a: biplaza de caza nocturna

Me 262C: tres aviones evaluados con motores cohete

Especificaciones técnicas

Messerschmitt Me 262A-1a

Tipo: caza interceptador birreactor monoplaza

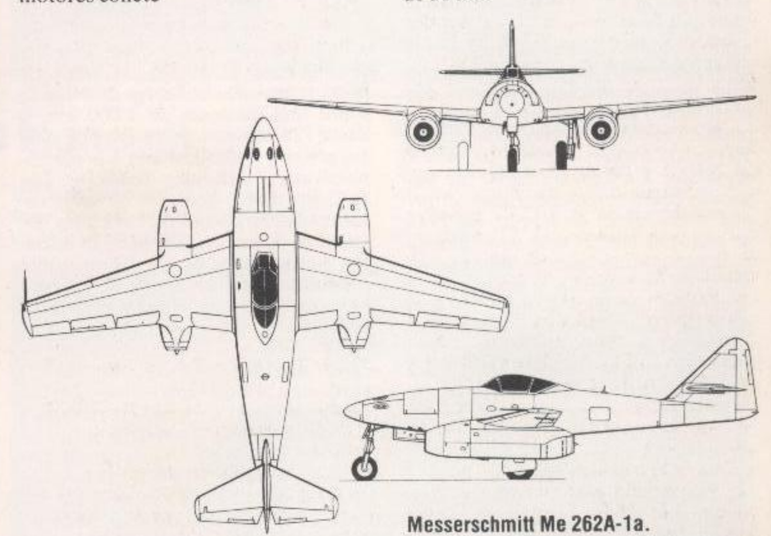
Planta motriz: dos turborreactores Junkers Jumo 004B-1/-2/-3, de 900 kg de empuje unitario

Prestaciones: velocidad máxima 870 km/h, a 6 000 m; techo práctico de operación 11 450 m; autonomía con el combustible interno 1 050 km

Pesos: vacío 3 800 kg; máximo en despegue 6 400 kg; carga alar neta 294,93 kg/m²

Dimensiones: envergadura 12,48 m; longitud 10,60 m; altura 3,84 m; superficie alar 21,70 m²

Armamento: cuatro cañones MK 108 de 30 mm



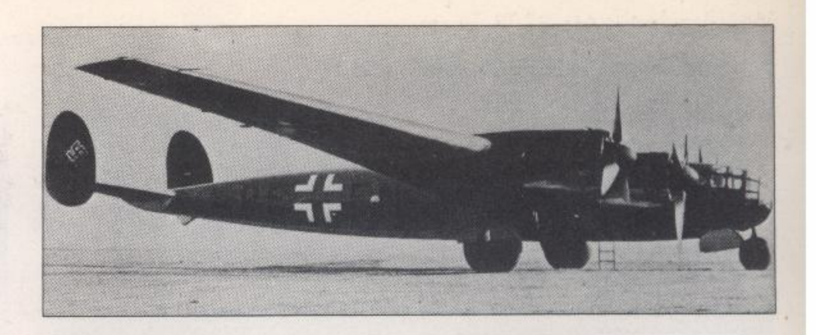
Messerschmitt Me 262A-1a.

Messerschmitt Me 264

Historia y notas

El equipo de diseño de Messerschmitt inició en 1940 los estudios acerca de un bombardero cuatrimotor de largo alcance, cuya configuración final fue la de monoplano de ala alta cantilever con tren de aterrizaje triciclo y retráctil, unidad de cola del tipo bideriva y una planta motriz integrada por cuatro motores montados en góndolas alares. Propulsado por cuatro Junkers Jumo 211J-1 de 1 340 hp nominales y unitarios, el **Messerschmitt Me 264 V1** (o primer prototipo) realizó su vuelo inaugural en diciembre de 1942. Por entonces, Estados Unidos había entrado ya en guerra, de manera que el interés alemán se centró en el *Amerika-Bomber*, capaz de alcanzar objetivos estadounidenses desde bases en Europa. Ello no era posible para el Me 264 a menos que, como sugirió el equipo de la compañía, se convirtiera en hexamotor. La propuesta definitiva de Messerschmitt agradó menos que la Ju 390 de Junkers pero, independientemente de ello, se encargaron dos prototipos adicionales de reconocimiento lejano. Sin embargo, debido a las incursiones aéreas aliadas

y a la escasez de recursos esos prototipos no llegaron tan siquiera a volar. Los modelos **Me 264 V2** y **V3**, con motores radiales B.M.W. 801D u 801G de 1 700 hp de potencia nominal unitaria, podían haber tenido una velocidad máxima estimada de 350 km/h al nivel del mar y un alcance máximo de 15 000 km en condiciones meteorológicas óptimas.



Al igual que otros aviones Messerschmitt de gran tamaño, el Me 264 (en la foto, el prototipo Me 264 V1) se caracterizaba por sus aterrizadores de una rueda, dotada con voluminosos neumáticos para absorber y repartir mejor el peso del aparato. Este avión fue desechado en favor del Junkers Ju 390.

Messerschmitt Me 309

Historia y notas

Durante 1940, el equipo de diseño de Messerschmitt comenzó a madurar sus ideas sobre un caza avanzado que pudiese superar al Messerschmitt Bf 109 entonces en servicio. Sin embargo, los estamentos oficiales mostraron poco interés cuando, a fines de 1941, el nuevo **Messerschmitt Me 309** alcanzó su última fase de desarrollo, debido principalmente a que el Bf 109 consentía aún un importante potencial de desarrollo. No obstante, como el Me 309 incorporaba cabina presurizada, tren de aterrizaje triciclo y retráctil, toma de aire ajustable de menor resistencia y hélice de paso reversible para mejorar la operación en tierra, se encargaron cuatro prototipos; éstos estaban propulsados por un motor Daimler-Benz DB 603A-1 o DB 605B. El primero de ellos voló el 18 de julio de 1942, pero el Me 309 no fue autorizado para su producción en serie. El **Me 309 V2** resultó dañado a causa de un accidente en aterrizaje, el **Me 309 V4** acabó sus días durante una incursión aérea aliada, y los **Me 309 V1** y **Me 309 V3** fueron empleados en distintos programas de evaluación.



Esta impresión artística de Messerschmitt Me 309 V3 da una idea aproximada aunque imprecisa de este cruce entre el Bf 109 y el Me 262. Propulsado por un motor DB 605B de 1 475 hp, desarrollaba 580 km/h y tenía una envergadura de 11,00 m.

Messerschmitt Me 321 y Me 323

Historia y notas

El gigantesco planeador de transporte **Messerschmitt Me 321** fue concebido originalmente para llevar carros de combate, cañones y tropas durante la invasión de Gran Bretaña, pero a pesar de la cancelación de la operación «León marino» siguió existiendo una urgente necesidad de un aparato de semejantes características, pues la invasión de la URSS estaba ya en fase de alistamiento. Tanto Junkers como Messerschmitt recibieron contratos por 100 aviones similares una vez que se demostrara la inviabilidad del Junkers Ju 322, que fue abandonado. El prototipo del Messerschmitt Me 321 tenía una bodega de 11,00 m de longitud, 3,30 m de altura y 3,15 m de anchura, lo que le permitía transportar 20 000 kg de carga, casi el doble de su peso en vacío, o un total estimado de 200 hombres. Para las pruebas en vuelo se utilizó un tren de ruedas lanzable, de manera que el avión aterrizaba después mediante patines desplegables. Para asistir en el despegue podían utilizarse ocho cohetes de 500 kg de empuje durante escasos 30 segundos. Un Junkers Ju 90 fue empleado como remolcador para el primer vuelo, el 25 de febrero de 1941, en el que el Me 321 demostró unas satisfactorias cualidades de pilotaje; sin embargo, se advirtió la necesidad de un avión remolcado más eficiente para subsanar los problemas encontrados durante el período de pruebas. Una vez completados los 100 planeadores de serie **Me 321A-1**, Messerschmitt recibió un contrato por el **Me 321B-1**, que difería por su mayor cabina de vuelo, con piloto y copiloto (el Me 321A-1 sólo daba cabida a un piloto). Cuando se completó este segundo pedido de 100 unidades, a primeros de 1942, comenzó a estar disponible el remolcador Heinkel He 111Z; la persistencia de los problemas en despegue, sin embargo, llevó a considerar la opción de una versión motorizada.

Messerschmitt convirtió los dos prototipos Me 321 en los del **Me 323C** y del **Me 323D**, con cuatro y seis motores radiales Gnome-Rhône, respectivamente. El cuatrimotor Me 323C precisaba todavía de un avión de remolque antes de poder sustentarse en el aire por sus propios medios, de modo que, como el problema básico no quedaba solventado, esta variante fue abandonada. El Me 323D de serie podía transportar una carga de 9 750 kg sobre una distancia de 1 000 km, o hasta 120 infantes pertrechados, o 60 pacientes en camillas con sus correspondientes asistentes médicos. Las entregas de los aparatos de serie comenzaron en agosto de 1942 y en noviembre de ese año los Me 323 iniciaron sus misiones de transporte sobre el Mediterraneo en apoyo de las operaciones del Eje en el norte de África. Enviados en grupos de 100 aparatos, comprendidos Me 323 y Junkers Ju 52/3m con escolta de caza, los Me 323 perdieron pronto la inicial inmunidad que gozaron frente a la caza aliada; a mediados de abril de 1943, una formación de 16 Me 323 fue atacada por cazas de la RAF y perdió a 14 de sus integrantes. Los aviones de serie **Me 323E** y **Me 323F**, producidos en diversas subvariantes, eran un intento más por mejorar el factor defensivo (armamento y blindaje), pero este tipo acabó por resultar inadecuado al teatro del Mediterráneo y fue transferido al frente del Este. Su producción concluyó en abril de 1944, una vez que se hubo servido un total de apenas 198 ejemplares.



Messerschmitt Me 323E Gigant del I/TG 5, basado en el frente del Este a finales de 1943.

Messerschmitt Me 323D-1 Gigant.

Especificaciones técnicas

Messerschmitt Me 323E-2

Tipo: transporte pesado polivalente
Planta motriz: seis motores radiales Gnome-Rhône 14N, de 1 140 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 240 km/h, a 1 500 m; techo de servicio 4 500 m; alcance máximo práctico 1 300 km
Pesos: vacío equipado 29 060 kg; máximo en despegue 45 000 kg
Dimensiones: envergadura 55,00 m; longitud 28,50 m; altura 9,60 m; superficie alar 300,00 m²
Armamento: un cañón MG 151 de 20 mm en cada una de las dos torretas (una sobre cada ala), dos ametralladoras MG 131 de 13 mm en los puestos de tiro de las compuertas de proa y otras cinco MG 131 tirando desde puestos laterales y de la cabina de vuelo

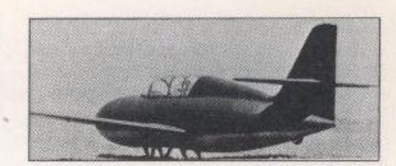
Messerschmitt Me 328

Historia y notas

A finales de 1942, el equipo de diseño de Messerschmitt esbozó las líneas maestras de un básico y barato caza de alta velocidad apto para ser utilizado como avión de ataque o, posiblemente, como caza diurno. Designado **Messerschmitt Me 328**, permaneció prácticamente en el olvido hasta finales de 1943, en que Alemania comenzó a precisar medidas urgentes para sobrevivir. Messerschmitt, Jacob Schweyer Segelflugzeugbau y el DFS (instituto alemán para la investigación en pla-

neadores) aunaron esfuerzos para desarrollar el proyecto. Monoplano de ala baja y construcción mixta, despegaba mediante un tren lanzable y aterrizaba gracias a un patín extensible. Su primer vuelo fue cautivo (a lomos de un Dornier Do 217E) y después sería remolcado para evaluar su comportamiento en vuelo; más tarde, los prototipos se probaron con su prevista planta motriz, dos pulsorreactores de implantación alar. La inviabilidad de esta instalación motora se constató pronto y el proyecto fue desechado.

Antes de volar motorizados, los prototipos del Messerschmitt Me 328, construidos por DFS, volaron como planeadores. Su velocidad prevista, con los dos pulsorreactores de 300 kg de empuje, era de 700 km/h.



Messerschmitt-Bölkow-Blohm BO 105

Historia y notas

El diseño del helicóptero ligero utilitario **MBB BO 105** comenzó en 1962 y, bajo un contrato del gobierno alemán, se inició en 1964 la evaluación del sistema rígido de la cabeza del rotor y la construcción de los primeros prototipos. La primera célula previa, propulsada por dos motores turboeje Allison 250-C18 que accionaban el rotor de un Westland Scout, resultó destruida al poco tiempo debido a problemas de resonancia; el segundo prototipo, puesto en vuelo por primera vez el 16 de febrero de 1967, estaba ya dotado del sistema de rotor rígido. La versión inicial de serie fue la **BO 105C**, que fue al poco tiempo desbancada en las líneas de montaje por la **BO 105CB**, que se mantiene actualmente como la estándar de serie.

Capaz de llevar a cabo misiones en todo tiempo, el BO 105 militar resulta particularmente útil gracias a su capacidad de volar siguiendo prácticamente cualquier accidente del terreno gracias al sistema de su rotor; el gobierno federal alemán autorizó en su día la producción de 439 ejemplares para dotar al Ejército del país. Entre ellos se encontraban 227 de la versión **BO 105 M (VBH),** de enlace y observación, cuya entrega a las unidades comenzó en 1980; los 212 restantes pertenecían a la variante contracarro **BO 105 P(PAH-1)**, cuyos componentes utilizan seis ingenios Euromissile HOT. Las entregas iniciales de esta última versión, al Heeresfliegerregiment 16, comenzaron en diciembre de 1980. La compañía desarrolla asimismo una nueva versión contracarro, capaz para utilizar hasta ocho misiles Hughes TOW. Otros usuarios militares de este modelo son los Países Bajos y México, que emplea seis ejemplares para patrulla marítima. El Ejército español cuenta con 60 ejemplares, de los que 57 han sido montados por la empresa CASA. También la Guardia Civil española emplea 12 unidades y la Policía Nacional está a la espera de adquirir una partida. Construcciones Aeronáuticas está sirviendo el BO 105 a otros usuarios, como a Iraq.

MBB BO 105C del 300.° Escuadrón de las Fuerzas Aéreas de Países Bajos, basado en Deelen a principios de los ochenta.

Variantes

BO 105 CBS: versión actual de serie, con el fuselaje alargado para mayor cabida en asientos o carga
BO 105 D: versión con equipo modificado, suministrada a usuarios británicos
BO 105 LS: versión para climas cálidos y terrenos elevados; combina la cabina alargada del BO 105 CBS con dos turboejes Allison 250-C28C, de 500 hp unitarios

Especificaciones técnicas
MBB BO 105 CB

Tipo: helicóptero ligero utilitario de cinco plazas
Planta motriz: dos turboejes Allison 250-C20B, de 420 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 270 km/h, al nivel del mar; techo máximo operativo 5 180 m; alcance 600 km
Pesos: vacío 1 260 kg; máximo en despegue 2 400 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 9,84 m; longitud 11,86 m; altura 3,00 m; superficie discal del rotor principal 76,05 m



El uso del rotor rígido en combinación con otros rasgos avanzados hace del MBB BO 105 un aparato muy ágil a baja cota, un factor determinante a la hora de ser elegido por muchas fuerzas aéreas como helicóptero táctico armado (foto MBB GmbH).

Messerschmitt-Bölkow-Blohm BO 209 Monsum

Historia y notas

El 22 de diciembre de 1967, MBB (conocida entonces como Messerschmitt-Bölkow) puso en vuelo el prototipo (D-EMHK) de un nuevo biplaza ligero de turismo o entrenador diseñado por Hermann Mylius. Designado inicialmente **MHK-101**, se decidió proseguir con su desarrollo una vez que en 1969 se diese la fusión industrial que dio lugar al grupo MBB; el prototipo de la nueva serie revisada (matriculado D-EEBC) voló por vez primera el 28 de mayo de 1969 bajo la designación **MBB BO 209**. Atractivo monoplano de ala baja, con los semiplanos plegables y cabina cerrada con asientos lado a lado para el piloto y el pasajero/alumno, tenía tren de aterrizaje triciclo y motores de la categoría de 125/160 hp de potencia. Cuando su producción cesó a primeros de 1972 se habían construido aproximadamente unos 100 aparatos de esta nueva serie.

Variantes

BO 209-150: primera versión de serie, con un motor Lycoming de 150 hp
BO 209-160: versión alternativa de serie, con un motor Lycoming IO-320 de 160 hp nominales
BO 209S: versión de entrenamiento con un motor Rolls-Royce/Continental O-240 de 130 hp de potencia o, alternativamente, Lycoming O-235F de 125 hp; alas no plegables



El MBB BO 209-150 pertenece a una versión de potencia media del BO 209 Monsum, con un motor de 150 hp (foto Austin J. Brown).

Messerschmitt-Bölkow-Blohm Flamingo-Trainer

Historia y notas

La producción del entrenador CASA (MBB) Flamingo concluyó en España a mediados de los setenta. El 25 de abril de 1979, el prototipo del nuevo **MBB Flamingo-Trainer T1** fue puesto en vuelo por Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB). La empresa Flugzeug-Union-Süd, subsidiaria de MBB, tiene actualmente a su cargo la producción y comercialización de este entrenador civil y militar. Básicamente similar a la primera versión, aunque dotado con mejoras de detalle y materiales y equipo avanzados, está disponible como **Flamingo-Trainer A1**, con un motor Avco Lycoming IO-360 de 200 hp nominales, como **Flamingo-Trainer K1**, con un motor AIO-360 de la misma potencia que el anterior, y como **Flamingo-Trainer T1**, con un TO-360-A1D turboalimentado de 210 hp nominales.

Messerschmitt-Bölkow-Blohm HFB 320 Hansa

Historia y notas

Diseñado por la compañía Hamburger Flugzeugbau G.m.b.H. antes de su fusión con Messerschmitt-Bölkow, el transporte birreactor ejecutivo o de aporte **HFB 320 Hansa** tiene una configuración distintiva. Para permitir un aceptable volumen interior, sus alas cantilever de implantación media recibieron un aflechamiento progresivo de 15°, que consiente que los largueros atraviesen el fuselaje por detrás de la cabina principal. Otros rasgos notables de esta configuración son los depósitos de combustible en los bordes marginales, unidad de cola en T con todas sus superficies en flecha, tren de aterrizaje triciclo y retráctil, y los motores a turborreacción en contenedores montados a cada lado de la sección trasera del fuselaje. El prototipo voló por primera vez el 21 de abril de 1964, y el primer ejemplar producido por Hansa el 2 de febrero de 1966. Los 15 primeros Hansa tenían motores General Electric CJ610-1 de 1 290 kg de empuje, mientras que los 20 siguientes contaron con CJ610-5 de 1 340 kg de empuje unitario; los aparatos siguientes estuvieron propulsados por los CJ610-9, más potentes. Previsto para un mercado altamente competitivo, este avión debía interesar a gran número de usuarios militares, ofreciéndose en versiones de evacuación de bajas, enlace, transporte ligero, entrenador de navegación y plataforma de reconocimiento radárico. Sin embargo, el único cliente militar de este modelo fue la Luftwaffe de la República Federal de Alemania. Este servicio recibió 15 de los 40 Hansa construidos.



Las alas en flecha progresiva del MBB HFB 320 Hansa permiten que la cabina se vea libre de las secciones centrales de los largueros alares. El principal usuario de este aparato son las Fuerzas Aéreas de Alemania Occidental, que lo utilizan en misiones de transporte VIP y entrenamiento en ECM.

Especificaciones técnicas

Tipo: birreactor de transporte
Planta motriz: dos turborreactores General Electric CJ610-9, de 1 400 kg de empuje unitario
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 830 km/h, a 7 600 m; techo de servicio 12 190 m; alcance 2 370 km con una carga útil de 540 kg y reservas
Pesos: vacío equipado 5 430 kg; máximo en despegue 9 200 kg
Dimensiones: envergadura 14,49 m; longitud 16,61 m; altura 4,94 m; superficie alar 30,14 m²

Messerschmitt-Bölkow-Blohm/Kawasaki BK 117

Historia y notas

A raíz de la firma de un acuerdo a principios de 1977, MBB y la compañía japonesa Kawasaki iniciaron el desarrollo conjunto de un nuevo helicóptero utilitario biturbina que, capaz para tareas civiles y militares, recibió la denominación **MBB/Kawasaki BK 117**. Con la estructura de su célula muy similar a la del BO 105, el BK 117 combina el rotor rígido de éste con una transmisión nueva desarrollada por Kawasaki, e introduce como planta motriz dos motores turboeje Avco Lycoming LTS 101-650B-1. En su cabina obtienen acomodo estándar un piloto y siete pasajeros, o bien un piloto y seis pasajeros en configuración ejecutiva. El BK 117 puede ser equipado para su utilización en tareas de transporte de carga, lucha contraincendios, vigilancia policial, evacuación sanitaria (con un piloto, una o dos camillas y dos asistentes médicos o pacientes sentados) patrulla de costas y salvamento. Los prototipos alemán y japonés volaron por vez primera el 13 de junio de 1979 (matriculado D-HBKA) y el 10 de agosto del mismo año (JQ0003), respectivamente. El primer ejemplar de serie puesto en vuelo correspondió a Kawasaki (JQ1001), el 24 de diciembre de 1981; MBB fue a la zaga el 23 de abril de 1982 con el D-HBKC; este aparato fue el primero entregado a un cliente, a principios de 1983. Además de la construcción en Japón y Alemania, a finales de 1982 se llegó a un acuerdo según el cual el BK 117 se produciría bajo licencia en Indonesia a partir de 1985 por parte de PT Industri Pesawat Terbang Nurtanio.

MBB/Kawasaki BK 117.

Especificaciones técnicas

Tipo: helicóptero utilitario biturbina
Planta motriz: dos motores turboeje Avco Lycoming LTS 101-650B-1, estabilizados a una potencia de 550 hp al eje en despegue
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 250 km/h, al nivel del mar; techo máximo operativo 4 570 m; alcance 500 km con máxima carga útil y sin reservas
Pesos: vacío equipado 1 650 kg; máximo en despegue 2 850 kg; carga discal del rotor principal 29,99 kg/m²
Dimensiones: diámetro del rotor principal 11,00 m; longitud con los rotores girando 13,00 m; altura 3,83 m; superficie discal del rotor principal 95,03 m²

Meyers OTW

Historia y notas

La Meyers Aircraft Company fue fundada en Tecumseh, Michigan, durante 1936 para la construcción de un biplano biplaza de entrenamiento diseñado por Allen Meyers. Este proyecto se vio pronto respaldado por la creciente demanda de aviones de entrenamiento surgida a raíz de la instauración del esquema de Entrenamiento de Guerra, por el que las escuelas de vuelo civiles debían dar entrenamiento primario a potenciales pilotos militares. El prototipo **Meyers OTW**, que voló por primera vez el 10 de mayo de 1936, era un biplano ligero convencional de entrenamiento, con acomodo en tándem para dos plazas en cabinas descubiertas. Se construyeron 102 unidades antes del cese de la producción en 1944, pero en la actualidad la gran mayoría de ellos han sido restaurados y siguen volando en manos de pilotos privados.

Del total de 102 aviones Meyers OTW construidos no menos de 16 se conservan actualmente en estado de vuelo, empleados como aviones de turismo y de entrenamiento acrobático. Este ejemplar fue restaurado en Fond Du Lac, Wisconsin (foto David Donald).



Variantes

OTW-125: primera versión de serie, con un motor radial Warner Scarab de 125 hp de potencia nominal

OTW-145: versión de serie similar a la anterior pero dotada con un motor Warner Super Scarab de 145 hp

OTW-160: última versión de serie, con un motor Kinner R5 de 160 hp

OTW-KR: un único ejemplar; similar a los anteriores de serie pero dotado con un motor Ken-Royce 7G de 120 hp

Microjet 200B

Uno de los mejores ejemplos de la tendencia actual hacia entrenadores ligeros, baratos y de menor coste de operación que modelos más antiguos y capaces es el Microjet 200B, cuyos dos turborreactores descargan por los costados del fuselaje.



Historia y notas

El entrenador ligero **Microjet 200B** es inusual tanto por su diseño como por su desarrollo, iniciado por la compañía francesa Microturbo S.A. Ésta estaba especializada en el diseño y producción de pequeñas turbinas de gas y concibió este avión con el fin de abrir un nuevo mercado para sus propios productos. El primer vuelo del **Microjet 200**, construido enteramente en madera y matriculado F-WZJF, tuvo lugar el 24 de junio de 1980; los Microjet 200B de preserie eran de construcción mixta, que fue adoptada también para los aviones de serie. Monoplano de ala baja cantilever con unidad de cola en V, tren de aterrizaje triciclo y retráctil, y propulsado por dos turborreactores Microturbo TRS 18-1 de 133 kg de empuje unitario, este aparato acomoda dos plazas lado a lado para el instructor de vuelo y el alumno. La compañía concibe al 200B como un avión turborreactor barato y de altas prestaciones apto para el entrenamiento militar. Tras el primer vuelo de un avión de preserie (el F-WDMT, el 19 de mayo de 1983), se ha anunciado que los aviones iniciales estarán disponibles para mediados del año en curso. Microturbo ha constituido la compañía Microjet S.A. para la comercialización de este modelo. Las versiones de serie del Microjet 200B tendrán 7,56 m de envergadura y una velocidad máxima de 460 km/h a una cota de 5 500 m.

Mignet Pou-du-Ciel



Un ambicioso intento por acercar la aviación al hombre de la calle, el Mignet «Pou-du-Ciel» era un inusual diseño con alas en tándem.

Historia y notas

Traducible literalmente como «Piojo del cielo» el **Pou-du-Ciel** del francés Henri Mignet fue casi con toda seguridad el primer avión cuyos planos estuvieron realmente disponibles por los constructores *amateurs*. Henri Mignet era también a su vez un aficionado y un entusiasta de la aviación pero, debido a su inexperiencia en el campo de la construcción aeronáutica, ignoraba las leyes aerodinámicas clásicas y las soluciones técnicas más tradicionales. Su intención primordial era producir un avión fácil de construir y volar que pudiese permitir a cientos de aficionados obtener experiencia en vuelo de la forma más barata posible. En primer lugar se encaminó hacia la estabilidad inherente, empleando un fuselaje muy bajo con dos alas de casi el mismo tamaño en tándem y obviando el uso de un estabilizador convencional; así, el plano delantero estaba montado de manera que pudiese alterar su incidencia y suministrar control en cabeceo. La estabilidad lateral quedaba en manos del diedro de ambas alas, y un amplio timón de dirección daba el control direccional. El piloto disponía de una palanca de mando que moviéndose hacia delante y atrás controlaba longitudinalmente al avión, y hacia los lados hacía lo propio en el aspecto direccional. Mignet producía los juegos de planos y las instrucciones de montaje de su «Piojo», consiguiendo que muchos aficionados europeos, especialmente en Francia, la URSS, Alemania, Gran Bretaña y los Países Nórdicos pudiesen construir su propio avión. Un número de accidentes fatales llevaron a la prohibición del «Piojo» en Francia que, unida al estallido de la II Guerra Mundial, supuso el fin de una construcción *amateur* que podía haber tenido una gran difusión. Mignet prosiguió desarrollando su diseño, resolviendo sus inconvenientes, y fundó finalmente las Aviões Mignet do Brasil en São Paulo, en 1953. Ahí y entonces comenzó la producción del **Mignet H.M. 310 Estafette**, una versión biplaza con cabina cerrada del «Pou», propulsada por un motor Continental A90-12F de 90 hp. A pesar de sus mejores características, el Estafette no pudo competir con las nuevas avionetas de posguerra y el sueño de Henri Mignet pasó a las páginas de la historia aeronáutica.

Mikoyan-Gurevich I-250 (N)



La innovadora planta motriz del Mikoyan-Gurevich I-250 (N) se basaba en un motor Klimov que accionaba una hélice tractora y un compresor, a popa.

Historia y notas

Para compensar la aparición de los aviones a reacción alemanes, la Unión Soviética inició en 1944 un programa de emergencia para la consecución de un caza de elevadas prestaciones, que dio como resultado el **Mikoyan-Gurevich I-250 (N)** y el Sukhoi Su-5 (I-107). Monoplano de ala baja cantilever, con ala de sección delgada y tren de aterrizaje con rueda de cola y unidades principales retráctiles, el monoplaza I-250 (N) tenía una planta motriz inusual. Consistía ésta en un motor lineal de 12 cilindros Klimov VK-107R montado convencionalmente para accionar una hélice tractora, pero engranado asimismo de manera que, por medio de un eje de transmisión, moviese un compresor Khalschevnikov con siete quemadores que producían un flujo propulsor, conducido y acelerado vía una tobera variable situada a popa. Esta planta motriz mixta tenía una potencia combinada de 2 800 hp que, a su cota estabilizada de 7 000 m, permitió al I-250 (N) alcanzar una velocidad máxima de 825 km/h durante la serie de vuelos de evaluación que siguieron a su primer despegue, el 3 de marzo de 1945. Producido en cortas series desde finales de 1945, este modelo sirvió en las unidades de caza de las flotas del Norte y Septentrional hasta 1950, designado **MiG-13**.

Especificaciones técnicas

Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor alternativo lineal Klimov VK-107R de 1 650 hp nominales que accionaba un compresor Khalschevnikov VRDK de 300 kg de empuje y una hélice tractora
Prestaciones: velocidad máxima 825 km/h, a 7 800 m; techo de servicio 11 900 m; alcance 1 800 km con la propulsión de sólo el VK 107R
Pesos: máximo en despegue 3 680 kg; carga alar neta 254,33 Kg/m²
Dimensiones: envergadura 11,05 m; longitud 8,75 m; superficie alar 15,00 m²
Armamento: cuatro cañones Beresin B-20 de 20 mm

Mikoyan-Gurevich MiG-1, MiG-3, prototipos y derivados

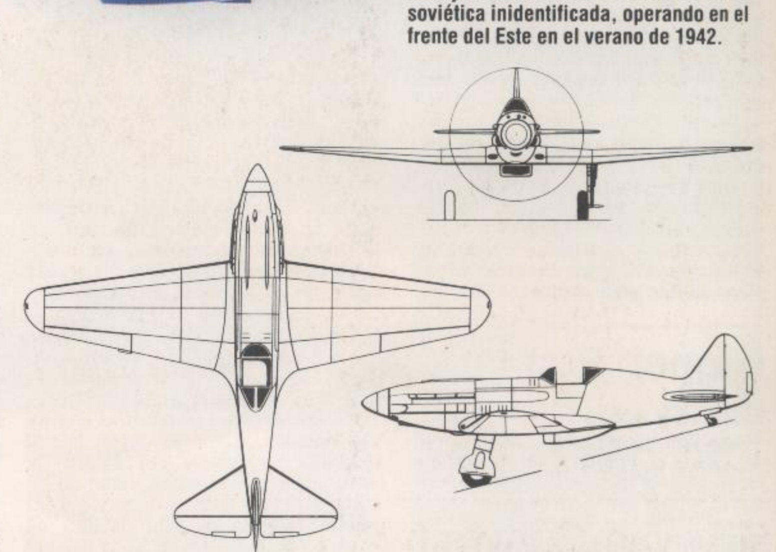
Historia y notas

Uno de los más famosos diseñadores aeronáuticos del mundo, Artem Mikoyan comenzó a colaborar con otro gran ingeniero, Mikhail Gurevich, en 1938. La oficina de diseño resultante de esta cooperación se ha perpetuado hasta hoy día bajo las siglas MiG, si bien sus fundadores murieron en 1970 y 1976, respectivamente. Esta fusión de talentos tuvo lugar a raíz de una competición de diseño por un nuevo caza monoplaza de interceptación, que debía producirse en torno al motor lineal de 12 cilindros en V Mikulin. El primero de dos diseños más o menos simultáneos fue denominado **Tipo 65**, pero fue pronto descartado en favor de una propuesta de Ilyushin. El segundo fue el **Mikoyan-Gurevich**

MiG-1, aparecido inicialmente con un motor AM-35A o con un AM-37. Sólo siguió adelante la propuesta **I-61**, recibiéndose un pedido por cuatro prototipos que fueron denominados **I-200**; el primero de ellos realizó su vuelo inaugural el 5 de abril de 1940. Las pruebas oficiales llevaron a la producción en serie del MiG-1. Este aparato desarrollaba una velocidad máxima de casi 630 km/h, de modo que la URSS se convirtió en poseedora del interceptador más rápido del mundo durante 1940-41.

El MiG-1 presentaba varias cortapisas, a cuya consecuencia sólo se montaron 100 ejemplares. Los defectos principales eran la inestabilidad, escaso alcance y vulnerabilidad frente a daños en combate, lo que llevó a unas modificaciones que desembocaron en el **MiG-3**. Este modelo incluía refinamientos aerodinámicos, secciones externas alares de mayor diedro, superior capacidad de combustible y armamento y protección incrementados. Si bien era un interceptador excelente a cotas superiores a los 5 000 m, el MiG-3 no tenía nada que hacer frente a los cazas alemanes en alturas inferiores. La producción conjunta del MiG-1 y del MiG-3 totalizó 3 422 ejemplares, cuya construcción concluyó en 1942 tras suspenderse la fabricación de los motores Mikulin AM-35A. Se hicieron algunos intentos por desarrollar una versión más eficaz, resultando en el **I-210** o **MiG-3-82** con un motor radial Shvetsov M-82 (más tarde ASh-82), en el mejorado **I-211** (con el mismo motor) y en el más mejorado **MiG-3U**, que volvió al motor Mikulin AM-35A; ninguna de estas versiones entró en producción.

Especificaciones técnicas
Mikoyan-Gurevich MiG-3
Tipo: interceptador monoplaza
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros Mikulin AM-35A, de 1 350 hp nominales
Prestaciones: velocidad máxima 640 km/h, a 7 800 m; techo de servicio 12 000 m; alcance máximo 1 195 km
Pesos: vacío 2 600 kg; máximo en despegue 3 350 kg; carga alar neta 192,08 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 10,20 m; longitud 8,25 m; altura 3,50 m; superficie alar 17,44 m^2
Armamento: una ametralladora de 12,7 mm Beresin y dos ShKAS de 7,62 mm; 200 kg de bombas o seis cohetes RS-82 en soportes subalares



Mikoyan-Gurevich MiG-3 de una unidad soviética inidentificada, operando en el frente del Este en el verano de 1942.

Mikoyan-Gurevich MiG-1.

Mikoyan-Gurevich MiG-9

Historia y notas
Los motores a turborreacción alemanes y la tecnología en turbinas tuvieron un inmenso valor para los soviéticos a la hora de desarrollar eficaces plantas motrices de este tipo. Con la disponibilidad de versiones soviéticas de los motores alemanes, el equipo de diseño MiG fue capaz de ultimar el diseño de un nuevo caza monoplaza con la designación de prototipo de **I-300**, un monoplano de ala media cantilever que incorporaba planos de delgado perfil laminar similares a los desarrollados para el I-250 (N); este avión fue, además, el primer avión soviético con tren triciclo que sirvió en la V-VS. Su planta motriz comprendía dos turborreactores, derivados del alemán B.M.W. 003. Estos motores se hallaban lado a lado en la sección central del fuselaje, tras la cabina, y sus tomas de aire en la proa estaban separadas por un mamparo que integraba un cañón Nudelmann de 37 mm. Puesto en vuelo por primera vez el 24 de abril de 1946, el I-300 consiguió una velocidad de 910 km/h durante sus primeras evaluaciones, pero mostró una serie de problemas que se resolvieron antes que el **Mikoyan-Gurevich MiG-9**, como fue denominado el modelo en servicio, entrase en producción para la V-VS. En estado operativo a partir del invierno de 1946-47, el MiG-9 fue básicamente desplegado como avión de ataque al suelo, y se cree que se llegaron a construir más de 1 000 ejemplares en varias versiones antes de que su producción finalizase en 1948. La OTAN dio al MiG-9 el nombre de código de **«Fargo»**.

Variantes
MiG-9F: primera versión de serie, con turborreactores RD-20
MiG-9UTI (I-301T): entrenador biplaza en tándem; construidos 80
MiG-9FF: versión con motores RD-20F del mismo empuje que el RD-20
MiG-9FR: versión refinada, con cabina presurizada, asiento eyectable, armamento revisado y motores RD-21 de 1 000 kg de empuje



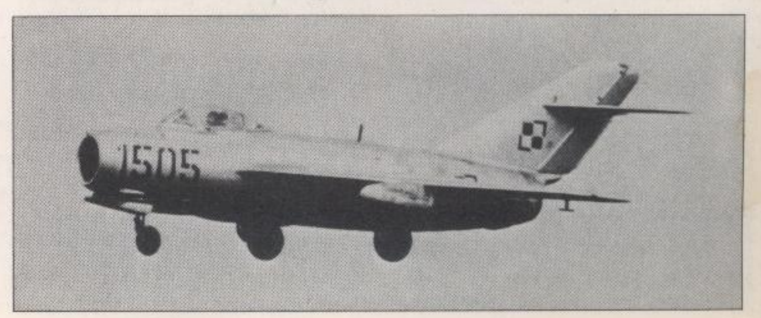
Comparado con el prototipo I-300, el Mikoyan-Gurevich MiG-9 de serie tenía morro más largo, depósitos de combustible bajo los bordes marginales y armamento de cañones mejorado, que le hacían apto como cazabombardero.

Especificaciones técnicas
Mikoyan-Gurevich MiG-9F
Tipo: monoplaza de ataque
Planta motriz: dos turborreactores RD-20, de 800 kg de empuje unitario
Prestaciones: velocidad máxima 910 km/h; techo de servicio 13 000 m; autonomía máxima 1 100 km
Pesos: vacío equipado 3 540 kg; máximo en despegue 5 500 kg
Dimensiones: envergadura 10,00 m; longitud 9,75 m; superficie alar 18,20 m^2
Armamento: un cañón Nudelmann NS-37 de 37 mm en el mamparo divisor de las tomas de aire y dos cañones Nudelmann NS-23 de 23 mm

Mikoyan-Gurevich MiG-15 y derivados

Historia y notas
Para satisfacer un urgente requerimiento soviético por un caza a turborreacción de elevadas prestaciones, el equipo de diseño MiG inició el diseño en un monoplano de ala media cantilever con los semiplanos aflechados en 35°, fuselaje de sección circular, superficies caudales también en flecha y con el estabilizador montado muy alto en la deriva, y tren de aterrizaje triciclo y retráctil. El problema principal era la inexistencia de un motor indígena adecuado, cuestión que se resolvió gracias a que el gobierno británico permitió a Rolls-Royce la venta a la Unión Soviética de un lote de turborreactores Nene: el equipo del constructor de motores Klimov tardó poco tiempo en obtener una buena versión del Nene, que en un principio fue conocida como Klimov RD-45. Designado **I-310**, el prototipo inicial voló a finales de 1947 con ciertas modificaciones y, tras las evaluaciones pertinentes, se decidió ponerlo en producción en el curso de 1948. A principios de 1949, este avión había entrado ya en servicio bajo la denominación de **Mikoyan-Gurevich MiG-15**, al que la OTAN asignaría el nombre de **«Fagot»**. En el transcurso de ese año voló por vez primera el mejorado **MiG-15bis**, haciendo lo propio también el biplaza en tándem de entrenamiento **MiG-15UTI**, conocido como **«Midget»** por la OTAN. La puesta de largo operativa del MiG-15 durante la guerra de Corea, en noviembre de 1950, fue una desagradable sorpresa para los occidentales. Sólo había un avión norteamericano de su categoría,

El Mikoyan-Gurevich MiG-15 se produjo en cantidades considerables en la URSS y países allegados; por ejemplo, el aparato que vemos en esta fotografía lleva insignias polacas. Este tipo apareció operativamente en Corea.





Producido tanto a base de conversaciones como directamente en fábrica, el Mikoyan-Gurevich MiG-15UTI ha sido empleado como entrenador por los soviéticos y por sus clientes (foto Peter Steinemann).

el North American F-86 Sabre, al que el MiG-15 superaba sobradamente en régimen de trepada, radio de viraje y techo de servicio; por encima de los 35 000 pies (10 670 m), el MiG-15 era más rápido que el Sabre. Afortunadamente para la situación de las Naciones Unidas en Corea, la superior pericia y veteranía de los pilotos norteamericanos compensó en cierta medida la balanza, pero la constatación de semejante tecnología soviética no hizo sino preocupar en Occidente.

La producción del MiG-15 totalizó varios miles en distintas versiones; este modelo fue construido en Checoslovaquia como **S-102** y **S-103**, y en Polonia como **LIM-1** y **LIM-2**; también el MiG-15UTI se produciría con licencia, denominado **CS-102** y **LIM-3**, respectivamente. Recambios y componentes principales de la célula fueron producidos en China y, además de su difundido uso en las Fuerzas Aéreas de la URSS, el MiG-15 ha servido en innumerables naciones aliadas de la Unión Soviética o apoyadas por la misma. Al ser retirados de servicio en primera línea, muchos MiG-15 monoplazas fueron convertidos en entrenadores biplazas y, en ausencia de versiones de entrenamiento de los MiG-17 o MiG-19, se convirtió el MiG-15 en el entrenador avanzado más difundido en los países del Este.

Variantes

MiG-15P: derivado del MiG-15bis

MiG-15SB: versión de cazabombardeo con las cargas lanzables en dos soportes subalares

MiG-15SP-5: caza biplaza todo tiempo derivado del MiG-15UTI

MiG-15T: versiones de remolque de blancos

MiG-15bisT: versión de remolque de blancos

Especificaciones técnicas

Mikoyan-Gurevich MiG-15bis

Tipo: caza monoplaza

Planta motriz: un turborreactor Klimov VK-1, de 2 700 kg de empuje

Prestaciones: velocidad máxima 1 075 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 15 500 m; alcance 1 860 km

Pesos: vacío equipado 3 680 kg

Dimensiones: envergadura 10,08 m; longitud 10,86 m; altura 3,70 m; superficie alar 20,60 m²

Armamento: un cañón N-37 de 37 mm y dos NS-23 de 23 mm, más hasta un máximo de 500 kg en diversas cargas llevados en soportes subalares

Mikoyan-Gurevich MiG-17

Historia y notas

Las experiencias de combate en Corea pusieron de manifiesto el principal problema del MiG-15, es decir, su tendencia a entrar en una incontrolable barrena cuando se iniciaba un tonel mediante un viraje cerrado. Para eliminar este inconveniente se emprendió un rediseño que desembocó en el prototipo **I-330**, conocido también como **MiG-15bis/45°** por montar unas alas aflechadas precisamente a 45°. Además, el fuselaje había sido alargado para reducir resistencia, la unidad de cola revisada y se aprovechó para modificar los sistemas y la disposición interior. Tras concluirse las pruebas oficiales, el avión fue considerado apto para la producción a mediados de 1951 bajo la designación **Mikoyan-Gurevich MiG-17**; las primeras entregas a la V-VS tuvieron efecto a finales de 1952. Con el nombre en código **«Fresco-A»** asignado por la OTAN, el MiG-17 fue producido en diversas variantes, entre las que se contaban la original de serie MiG-17, que conservaba el motor VK-1 del MiG-15, y la de caza diurna **MiG-17F «Fresco-C»** que, principal versión de producción, montaba el turborreactor con poscombustión VK-1F. El **MiG-17PF «Fresco-D»** combinaba el motor con posquemador con una limitada capacidad de operación todo tiempo conseguida gracias a la instalación de un radar de barrido fijo. A continuación apareció el **MiG-17PFU «Fresco-E»**, en el que el armamento convencional fue remplazado por cuatro misiles aire-aire ARS-212 (conocidos en Occidente como «Alkali»), lo que convirtió a esta variante del MiG-17 en el primer interceptador armado

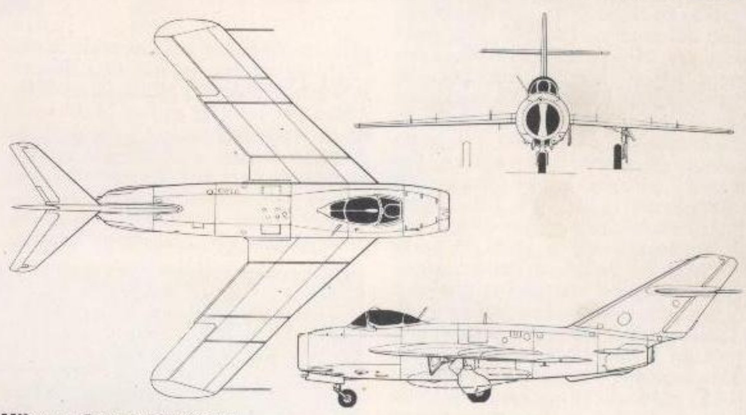
Caza Mikoyan-Gurevich MiG-17F de las Fuerzas Aéreas de la RDA fotografiado mientras aterrizaba, con los flaps desplegados.

con misiles que entró en servicio con la V-VS.

Si bien fue catalogado de obsoleto en la Unión Soviética a mediados de los sesenta, el MiG-17 fue amplia y eficazmente utilizado en combate durante la guerra de Vietnam, tripulado por pilotos norvietnamitas.

La producción en la URSS totalizó aproximadamente unos 6 000 aviones cuando se cerraron las cadenas de montaje a fines del decenio de los cincuenta; entre esos aparatos se contaron los servidos a Checoslovaquia, que los utilizó con la denominación **S-104**. La concesión de la licencia de producción a Polonia derivó en el modelo polaco **LIM-5P**, equivalente al MiG-17F, en el tipo táctico de despegue corto **LIM-5M** (desarrollado por los propios polacos) y en el ampliamente modificado **LIM-6**, previsto para operaciones de apoyo cercano. El MiG-17 fue también construido en China, donde los MiG-17F y MiG-17PF fueron denominados **J-5** y **J-5Jia** (o **J-5A**), respectivamente. China desarrolló asimismo una versión biplaza que parecía combinar las cabinas en tándem del MiG-15UTI con la célula del MiG-17 y que, bajo la designación **JJ-5**, ha sido utilizado como entrenador avanzado por los ejércitos chinos. Es posible que la producción soviética y la extranjera totalizasen conjuntamente entre 9 000 y 10 000 aviones, de los que en 1984 aún permanece en servicio un buen número.





Mikoyan-Gurevich MiG-17F.

Especificaciones técnicas

Mikoyan-Gurevich MiG-17F

Tipo: monoplaza de caza diurna

Planta motriz: un turborreactor Klimov VK-1F, de 3 380 kg de empuje con poscombustión

Prestaciones: velocidad máxima 1 150 km/h, a 3 000 m; techo de servicio 16 600 m; autonomía máxima 1 980 km

Pesos: vacío equipado 3 930 kg; máximo en despegue 6 075 kg; carga alar neta 268,80 kg/m²

Dimensiones: envergadura 9,63 m; longitud 11,26 m; altura 3,80 m; superficie alar 22,60 m²

Armamento: un cañón N-37 de 37 mm y dos o tres NR-23 de 23 mm, más hasta 500 kg de armamento lanzable en soportes subalares

Mikoyan-Gurevich MiG-19

Historia y notas

El MiG-17 fue un modelo de muy considerable éxito. Sin embargo, era poco más que una versión mejorada del MiG-15, de modo que a finales de los cincuenta el equipo de diseño MiG inició la concepción de un caza completamente nuevo a petición del Kremlin, urgido éste por una orden expresa del propio Stalin. La oficina MiG se decidió por el motor Mikulin AM-5, que voló en uno de los varios prototipos el 18 de setiembre de 1953. El **MiG-19** (codificado en la OTAN como **«Farmer»**) entró en servicio como **MiG-19P** pero a pesar de su capacidad supersónica en vuelo horizontal, fue retirado de operación debido a una relación excesivamente alta de accidentes. El principal cambio introducido en el **MiG-19S**, resultante del rediseño emprendido para eliminar los problemas anteriores, era la presencia de estabilizadores enterizos, además de refinamientos en los mandos y la adopción de turborreactores RD-9B.

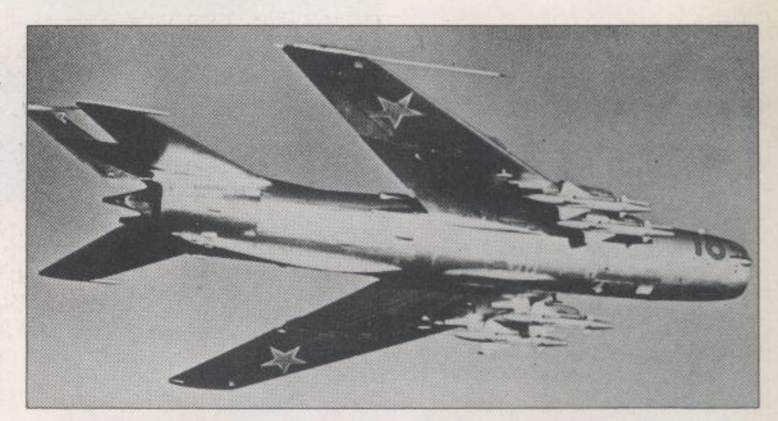
IVAN ADDLER : TEMA RAMARIA AÑO 88
FINALES SELLO LIRIC CLASICA. REEDICION

Shenyang J-6C del 25.° Escuadrón de las Fuerzas Aéreas de Pakistán.

Las entregas a las unidades del brillante caza MiG-19S comenzaron a mediados de 1955, y a partir de entonces hasta la cancelación de su producción en 1959 se construyeron unos 2 500 ejemplares, de los que la mayoría fueron MiG-19S o el muy similar **MiG-19SF**; entre ellos se encontraban también algunos **MiG-19PF**, con instalación de radar para obtener capacidad operativa en todo tiempo, y **MiG-19PM**, en el que los misiles aire-aire remplazaron el armamento convencional. Aviones de producción soviética fueron suministrados a Checoslovaquia y Polonia, donde serían utilizados bajo las denominaciones respectivas de **S-105** y **LIM-7**. Además, este modelo fue construido en grandes cantidades en China, tanto para equipar con él a las fuerzas aéreas del país como para su suministro a terceros (Albania, Bangladesh, Camboya, Egipto, Tanzania y Vietnam). La producción china alcanzó varios miles de unidades, repartidos entre las versiones **J-6** (equivalente al MiG-19S/SF), **J-6A** (MiG-19PF), **J-6B** (MiG-19PM), **J-6C** (versión actual mejorada del J-6), **J-6Xin** (una nueva y mejorada versión del J-6A en la que se introduce un radar de tiro de concepción autóctona), **JJ-6** (biplaza en tándem de entrenamiento y caza) y **JZ-6** (monoplaza de caza y reconocimiento).

Especificaciones técnicas

Mikoyan-Gurevich MiG-19SF
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: dos turborreactores Tumansky RD-9BF, de 3 300 kg de empuje unitario con poscombustión
Prestaciones: velocidad máxima 1 450 km/h, a 10 000 m; techo de servicio 17 900 m; radio de combate 690 km
Pesos: vacío equipado 5 760 kg; máximo en despegue 9 100 kg; carga alar neta 364,00 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 9,20 m; longitud 12,60 m; altura 3,88 m; superficie alar 25,00 m^2
Armamento: tres cañones NR-30 de 30 mm y 500 kg de armamento lanzable en soportes subalares

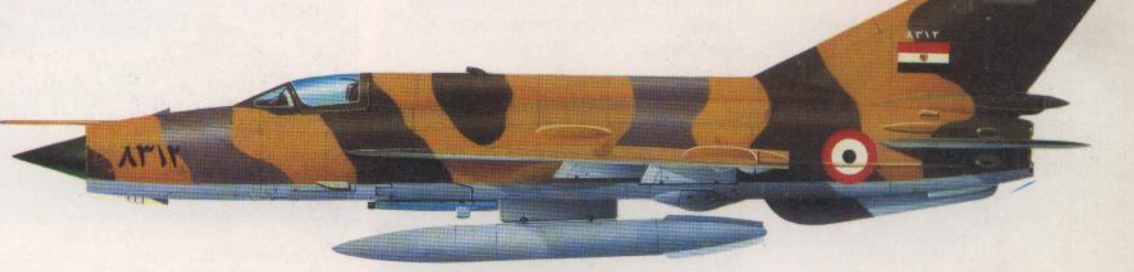


La MiG-19PM fue la versión del Mikoyan-Gurevich MiG-19 armada con cuatro misiles aire-aire de corto alcance AA-1 «Alkali» en lugar de la dotación normal de cañones.

Mikoyan-Gurevich MiG-21

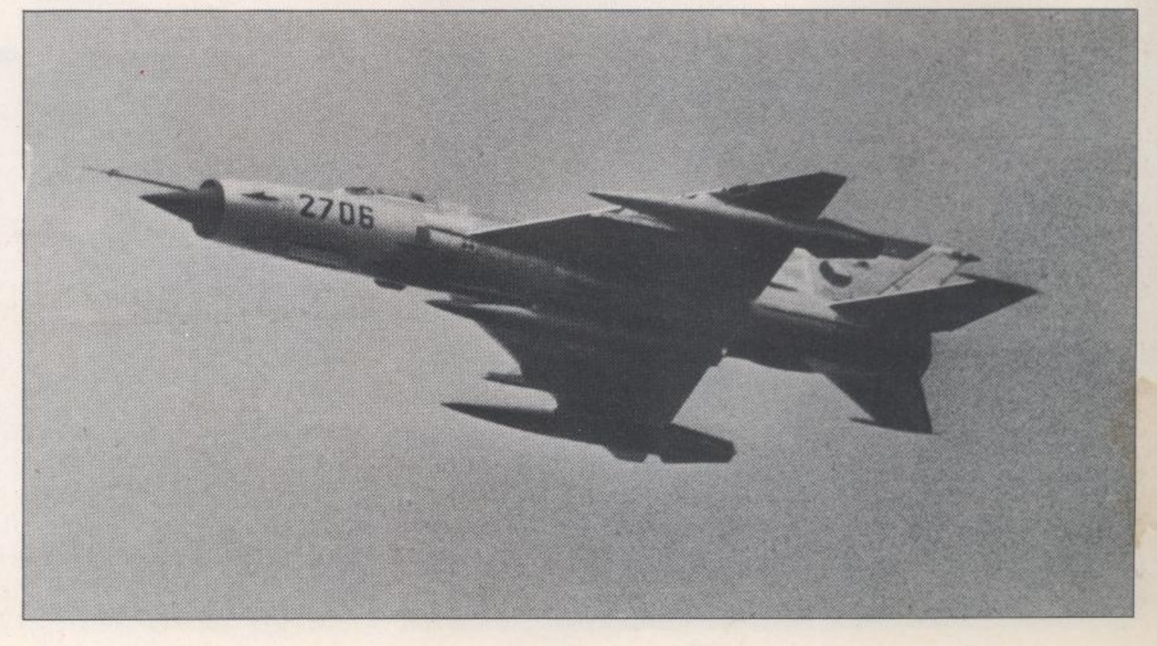
Historia y notas

Diseñado en base a las experiencias operativas recabadas en Corea, y para un requerimiento emitido a fines de 1953 por un caza de superioridad aérea, corto alcance y elevadas prestaciones, el **Mikoyan-Gurevich MiG-21** ha conseguido desde entonces una buena capacidad todo tiempo y amplia gama de armas, que le han convertido en el avión de caza más difundido del mundo. En 1955, el equipo de diseño MiG produjo el **E-50**, el primero de una serie de prototipos que aprovechaban los esfuerzos realizados por reducir peso estructural a un grado mínimo, de manera que podía montar un nuevo turborreactor Tumansky, sólo algo mayor que el RD-9 utilizado en el MiG-19. Esta planta motriz no estaba aún disponible cuando fue completada la célula del **Ye-50** con alas en flecha, de modo que el vuelo inaugural tuvo efecto gracias a la potencia suministrada por un único Tumansky RD-9E capaz para un empuje de 3 800 kg con poscombustión, complementado por un motor cohete S-155 instalado en un carenado en la base de la deriva. Los primeros en volar con el nuevo turborreactor Tumansky R-11 fueron los prototipos **Ye-2A** y **Ye-5**, en mayo y el 16 de junio de 1956, respectivamente. El Ye-2A llevaba las mismas alas en flecha que el Ye-50, pero el Ye-5 introducía semiplanos en delta conservando al mismo tiempo la unidad de cola de tipo convencional. la evaluación de estos dos prototipos llevó a fines de 1956 a la adopción de la configuración delta y el modelo fue considerado apto para la producción en serie, denominado MiG-21; el prototipo de preserie **Ye-6** voló por vez primera en 1957. Al tiempo que el tipo básico mostraba excelentes prestaciones quedaban por resolver ciertos problemas de los mandos de vuelo y del sistema de toma de aire, de modo que no fue autorizado para entrar en producción masiva hasta 1958, año en que la OTAN asignó el nombre codificado de **«Fishbed»** a la versión monoplaza y de **«Mongol»** a la biplaza de entrenamiento. Además de ser construido para la V-VS soviética y para las Fuerzas Aéreas de Checoslovaquia, el MiG-21, ha sido suministrado a otros 33 servicios aéreos y se sigue construyendo en China y la India. Se estima que a primeros de 1984 permanecían en servicio en la URSS unos 800 MiG-21, entre los que se hallan unos 130 de versiones de reconocimiento. La cifra total de producción se calcula en unos 11 000 aviones construidos en gran número de versiones.



Mikoyan-Gurevich MiG-21PFMA «Fishbed-J» de las Fuerzas Aéreas de Egipto.

Continúa en pág. 2492



El desarrollo de segunda generación del Mikoyan-Gurevich MiG-21 fue el polivalente MiG-21MF, más ligero pero dotado con el turborreactor R-13, más potente, en lugar del anterior R-11.



Delta Air Lines (2)



Los DC-8 Super 71 son los cuatrimotores de Delta Airlines que gozan del menor nivel de emisión de ruidos y los que mejor se adaptarán a futuras legislaciones a este respecto (foto John Roach).

Flota actual de Delta Air Lines

Boeing 727-232

N.º Reg.	*N.º Constr.*
N400DA	21144
N401DA	21145
N402DA	21146
N403DA	21147
N404DA	21148
N405DA	21149
N405DA	21150
N406DA	21151
N407DA	21152
N408DA	21153
N409DA	21222
N410DA	21223
N411DA	21223
N412DA	21232
N413DA	21233
N414DA	21256
N415DA	21257
N416DA	21258
N417DA	21259
N418DA	21271
N419DA	21272
N420DA	21273
N421DA	21274
N452DA	20634
N453DA	20635
N454DA	20636
N455DA	20637
N456DA	20638
N457DA	20639
N458DA	20640
N459DA	20641
N460DA	20642
N461DA	20643
N452DA	20644
N463DA	20645
N464DA	20646
N465DA	20647
N466DA	20743
N467DA	20744
N468DA	20745
N469DA	20746
N470DA	20747
N471DA	20748
N472DA	20749
N473DA	20750
N474DA	20751
N475DA	20752
N476DA	20753
N477DA	20754
N478DA	20755
N479DA	20756
N480DA	20860
N481DA	20861
N482DA	20862
N483DA	20863
N484DA	20864
N485DA	20865
N486DA	20866
N487DA	20867
N488DA	21018
N489DA	21019
N490DA	21020
N491DA	21060
N492DA	21061
N493DA	21062
N494DA	21074
N495DA	21075
N496DA	21076
N497DA	21077
N498DA	21142
N499DA	21143
N501DA	21303
N502DA	21304
N503DA	21305
N504DA	21306
N505DA	21307
N506DA	21308
N507DA	21309
N508DA	21310
N509DA	21311
N510DA	21312
N511DA	21313
N512DA	21314
N513DA	21315
N514DA	21430
N515DA	21431
N516DA	21432
N517DA	21433
N518DA	21469
N519DA	21470
N520DA	21471
N521DA	21472
N522DA	21582
N523DA	21583
N524DA	21584
N525DA	21585
N526DA	21586
N527DA	21587
N528DA	21702
N529DA	21703
N530DA	21813
N531DA	21814
N532DA	22045
N533DA	22046
N534DA	22047
N535DA	22048
N536DA	22049
N537DA	22073
N538DA	22076
N539DA	22385
N540DA	22386
N541DA	22387
N542DA	22391
N543DA	22392
N544DA	22493
N545DA	22494
N546DA	22677

Boeing 737-232 Advance

N.º Reg.	*N.º Constr.*
N301DL	23073
N302DL	23074
N303DL	23075
N304DL	23076
N305DL	23077

Bajo pedido

28 aviones, a entregar en el curso de 1984

Boeing 757-232

Bajo pedido

30 aviones, a entregar en 1985-87; n.os constr. 22808 a 22817

Boeing 767-232

N.º Reg.	*N.º Constr.*
N101DA	22213
N102DA	22214
N103DL	22215
N104DA	22216
N105DA	22217
N106DA	22218
N107DL	22219
N108DL	22220
N109DL	22221
N110DL	22222
N111DN	22223
N112DL	22224
N113DA	22225
N114DL	22226
N115DA	22227

Bajo pedido

Cinco aviones (n.os constr. 22228 a 22232) a entregar en 1984; sus matrículas pueden ser N116DL, N117DA, N118DA, N119DA y N120DA (los sufijos pueden variar)

Douglas DC-8 Super 71

N.º Reg.	*N.º Constr.*
N826E	45079
N1300L	46014
N1302L	46029
N1303L	46030
N1304L	46048
N1307L	46056

McDonnell Douglas DC-9-32

N.º Reg.	*N.º Constr.*
N1261L	47317
N1262L	47257
N1263L	47258
N1264L	47259
N1265L	47260
N1266L	47261
N1267L	47262
N1268L	47284
N1269L	47285
N1270L	47318
N1271L	47319
N1272L	47320
N1273L	47321
N1274L	47322
N1275L	47323
N1279L	47358
N1280L	47359
N1281L	47377
N1282L	47378
N1283L	47379
N1288L	47443
N1289L	47444
N1290L	47445
N1291L	47466
N1292L	47529
N1293L	47486
N1294L	47616
N1295L	47525
N3335L	47176
N3336L	47177
N3337L	47273
N3338L	47274
N3339L	47275
N3340L	47276
N5341L	47277
N5342L	47278

Lockheed L-1011 TriStar 1

N.º Reg.	*N.º Constr.*
N701DA	1041
N702DA	1046
N703DA	1052
N704DA	1057
N705DA	1071
N706DA	1074
N707DA	1077
N708DA	1078
N709DA	1081
N710DA	1084
N711DA	1086
N712DA	1088
N713DA	1089
N714DA	1090
N715DA	1092
N716DA	1095
N717DA	1096
N718DA	1097
N719DA	1135
N720DA	1136
N721DA	1139
N722DA	1147
N723DA	1150
N725DA	1162
N726DA	1163
N727DA	1167
N728DA	1173
N729DA	1180
N730DA	1199
N733DS	1224
N735D	1226
N736DY	1227
N737D	1228
N740DA	1244
N741DA	1245
N1731D	1200
N1732D	1213
N1734D	1225
N1738D	1234
N1739D	1237

Lockheed L-1011 TriStar 200

N.º Reg.	*N.º Constr.*
N724DA	1151

Lockheed L-1011 TriStar 500

N.º Reg.	*N.º Constr.*
N751DA	1166
N752DA	1172
N753DA	1189

Flota suministrada por Editions JP